



## Құрметті студент!

2018 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.  $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$  анықтаушының мәні:

- A)  $3 \cdot \ln 1$
- B)  $3 \cdot \log_2 4$
- C)  $3 \cdot 3^0$
- D)  $3 \cdot \lg 100$
- E)  $0 \cdot 3^0$

2.  $\begin{vmatrix} 12 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$  анықтаушының мәні:

- A)  $6 \cdot \ln 1$
- B)  $6 \cdot \lg 100$
- C)  $6 \cdot \sqrt[3]{8}$
- D)  $6 \cdot \sqrt[3]{4}$
- E)  $6 \cdot \sqrt{3}$
- F)  $6 \cdot \sqrt{2}$
- G)  $6 \cdot \log_2 4$

3.  $A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 0 \\ 4 & 5 & 1 \\ -2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 1 \\ 5 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ .  $A + B$  матрицасының мәні:

A)  $\begin{pmatrix} -2 & 11 & 0 \\ -9 & -8 & 1 \\ -1 & 5 & 1 \end{pmatrix}$

B)  $\begin{pmatrix} 2 & 11 & 1 \\ 9 & 8 & 0 \\ -1 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

C)  $\begin{pmatrix} 2 & 11 & 6^0 \\ 9 & 8 & 0 \\ -6^0 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

D)  $\begin{pmatrix} 2 & 11 & 6^0 \\ 3 & 8 & 0 \\ -1 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

E)  $\begin{pmatrix} 2 & 11 & 1 \\ 3 & 2 & 0 \\ -3^0 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

F)  $\begin{pmatrix} 2 & 11 & 1 \\ 9 & 2^3 & 0 \\ -1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$

4. Векторларға сызықтық амал қолдану кезінде орындалатын қасиет:

A)  $\alpha(\vec{a} + \vec{b}) = \alpha\vec{a} + \alpha\vec{b}$

B)  $(\alpha + \beta)\vec{a} = \alpha\vec{a} + \beta\vec{a}$ , мұндағы  $\alpha$  және  $\beta$  тұрақтылар

C)  $\alpha(\vec{a} + \vec{b}) = -(\vec{b} + \vec{a})\alpha$

D)  $\vec{a} + \vec{b} = -\vec{b} + \vec{a}$

E)  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$

5. Екі вектордың векторлық көбейтіндісінің модулі:

- A) теріс емес сан
- B) осы векторлардан құрылған квадраттың ауданына тең
- C) теріс сан
- D) осы векторлардың біреуінен құрылған параллелограммның ауданына тең
- E) осы векторлардан құрылған үшбұрыштың екі еселенген ауданына тең
- F) осы векторлардан құрылған параллелограммның ауданына тең
- G) осы векторлардан құрылған параллелограммның ауданының жартысына тең

6.  $x - 2y + 1 = 0$  түзуінде жататын нүкте:

- A)  $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$
- B)  $(3; -5)$
- C)  $(-2; 1)$
- D)  $(-1; 0)$
- E)  $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$
- F)  $(0; -1)$

7. OX өсімен  $45^\circ$  бұрыш жасайтын түзу (-лер):

- A)  $x + 3y - 1 = 0$
- B)  $y = -x + 5$
- C)  $y = \frac{1}{3}x + 1$
- D)  $y = -3x + 3$
- E)  $2x - 2y + 1 = 0$
- F)  $x - y - 5 = 0$
- G)  $3x + y - 8 = 0$

8.  $y' \cdot x^3 = y^2$  дифференциалдық теңдеуінің реті:

- A)  $5 \log_3 3$
- B)  $3 \log_3 3^{-1}$
- C)  $2^0$
- D)  $-5 \log_3 5$
- E)  $-2 \log_3 2^3$

9.  $A(0;2), B(3;-3)$  нүктелері арқылы өтетін түзудің теңдеуі:

A)  $\frac{x}{1} - \frac{y}{2} = 1$

B)  $5x - 3y + 6 = 0$

C)  $\frac{x}{3} = \frac{y-2}{-5}$

D)  $\frac{6x}{5} + \frac{y}{2} = 1$

E)  $y = \frac{5}{6}x + 2$

F)  $-5x + 3y - 6 = 0$

10. Үлкен жарты осі 5-ке және кіші жарты осі 3-ке тең болатын эллипстің теңдеуі:

A)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

B)  $25x^2 - 9y^2 = 225$

C)  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$

D)  $9x^2 + 25y^2 = 1$

E)  $9x^2 - 25y^2 = 225$

F)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = -1$

11.  $x^2 + y^2 - 8x + 6y = 0$  шеңберінің радиусы жататын аралық:

A) [5; 7]

B) [10; 12]

C) [4; 6]

D) [6; 8]

E) [9; 11]

F) [3; 5]

12.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 3x}{9x^2}$  шегі:

- A) 0-ден кіші
- B) 0,5-тен үлкен
- C) 0-ге тең
- D) 0-ден үлкен
- E) 1-ге тең
- F) 2-ден кіші

13.  $f(x) = e^{3x} + 5$  функциясының  $f'(0)$  туындысының мәні жататын аралық:

- A)  $[3; 5]$
- B)  $[6; 8]$
- C)  $[8; 10]$
- D)  $[1; 3]$
- E)  $[2; 4]$

14.  $y = \frac{x}{2} + \frac{2}{x}$  функциясының максимумы:

- A)  $8 \cdot 16$
- B)  $\sqrt[3]{8}$
- C)  $-8 \cdot 16^{-\frac{1}{2}}$
- D)  $8 \cdot \sqrt{16}$
- E)  $-\sqrt[3]{8}$
- F)  $\sqrt[3]{-8}$

15.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$  шегі:

- A)  $e^3$  -нен үлкен
- B)  $e$  -ге тең
- C)  $e$  -нен үлкен
- D)  $e^3$  -нен кіші
- E)  $e^2$  -нен үлкен
- F)  $e^2$  -нен тең
- G)  $e^2$  -нен кіші

16.  $\int \sin(\ln x) \frac{dx}{x}$  интегралы:

- A)  $-3^0 \cos(\ln x) + C$
- B)  $-\sin(\ln x) + C$
- C)  $\cos(\ln x) + C$
- D)  $\sin(\ln x) + C$
- E)  $-\cos(\ln x) + C$

17.  $t = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$  универсал ауыстырын қолдану арқылы табылатын интеграл:

- A)  $\int (x+5)^2 dx$
- B)  $\int \frac{dx}{3-2\sin x + \cos x}$
- C)  $\int (e^{2x} + 1) dx$
- D)  $\int \frac{dx}{2-\sin x}$
- E)  $\int \frac{dx}{3\cos x + 2}$

18.  $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \cos x dx$  интегралының мәні:

- A)  $\cos 0$
- B)  $\sin 0$
- C)  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$
- D)  $\cos^2 \frac{\pi}{4}$
- E)  $\operatorname{tg} 0$
- F)  $\sin \frac{\pi}{4}$
- G)  $\sin \frac{\pi}{6}$



19.  $z = \sin x \sin y$  функциясының дербес туындыларының қосындысы  $z'_x + z'_y =$ :

- A)  $\cos x \cos y (tgy + tgx)$
- B)  $\sin(x - y)$
- C)  $\sin x \cos y - \cos x \sin y$
- D)  $\cos x \cos y (ctgy + ctgx)$
- E)  $\cos x \cos y (ctgy - ctgx)$

20.  $Z = 5x^2 - 4y^2x + 8y - 3$  функциясының  $A(1;1)$  нүктесіндегі  $Z'_x$ -тың мәні:

- A) 6
- B)  $-0,6 \cdot 10^{-2}$
- C) -6
- D)  $-0,06 \cdot 10$
- E)  $-\log_2 64$
- F)  $\log_2 64$
- G) -0,6

21.  $z = f(x,y)$  функциясын экстремумге зерттеу үшін мыналар қажет:

- A)  $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$
- B)  $D = \frac{\partial z}{\partial x} \Big|_{(x_0, y_0)} \cdot \frac{\partial z}{\partial y} \Big|_{(x_0, y_0)}$
- C)  $\frac{\partial^3 z}{\partial y^3} \Big|_{(x_0, y_0)}$
- D)  $D = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \Big|_{(x_0, y_0)} \cdot \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \Big|_{(x_0, y_0)} + \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \Big|_{(x_0, y_0)}$
- E)  $\frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y} \Big|_{(x_0, y_0)}$
- F)  $D = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \Big|_{(x_0, y_0)} \cdot \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \Big|_{(x_0, y_0)} - \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \Big|_{(x_0, y_0)}$
- G) кризистік нүктелер

22.  $\int_1^2 dx \int_0^1 (x^3 + y^3) dy$  интегралының мәні:

- A)  $2 \ln e$
- B)  $2 \cdot 10^{-2}$
- C)  $(\ln e + \lg 10) \cdot 2$
- D)  $2 \cdot 10^{-3}$
- E)  $2^0 \cdot 2\sqrt{4}$
- F)  $2\sqrt{2}$
- G)  $2 \lg 10$

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

- A) жинақсыз,  $q = e$
- B) жинақсыз,  $q = 3$
- C) жинақты,  $q < 1$
- D) жинақты,  $q = 0$
- E) жинақсыз,  $q > 1$
- F) жинақты,  $q > 1$

24. Кошидің радикалдық белгісі бойынша  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n}{4+n}\right)^n$  :

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

25. Даламбер белгісі бойынша  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1}}{n!}$  қатары:

- A) жинақты,  $q < 1$
- B) жинақсыз,  $q = 3$
- C) жинақты,  $q = 1$
- D) жинақты,  $q = 0$
- E) жинақсыз,  $q > 1$

**Математика**  
**ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

## Физика

1. Қысымның өлшем бірлігі:

A)  $\frac{H}{cm^2}$

B)  $\frac{H}{m}$

C)  $\frac{H}{cm}$

D)  $\frac{kg}{m^2}$

E)  $\frac{kg}{cm^2}$

F)  $\frac{kg}{m \cdot s}$

2. Арнайы салыстырмалық теориясында қарастырылатын мәселелер:

A) уақыттың негізгі қасиеттері

B) қатты денелердің құрылысы

C) жұлдыздар мен жұлдыздар жүйесі

D) жарық жылдамдығының инварианттық принципі

E) кеңістіктің негізгі қасиеттері

3. Тангенциал (жанама) үдеу:

A)  $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$

B)  $\vec{a} = R \frac{d\omega}{dt}$

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

D)  $a_\tau = \varepsilon R$

E)  $a_n = \omega^2 R$

F)  $a_\tau = \frac{dv}{dt}$

4. Нормаль (центрге тартқыш) үдеу:

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

B)  $\vec{a} = \tau \frac{d\vec{v}}{dt} + v \frac{d\vec{\tau}}{dt}$

C)  $a_\tau = \varepsilon R$

D)  $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$

E)  $a_n = \omega^2 R$

F)  $\vec{a} = (2\pi v)^2 R$

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

5. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі үдеу:

A)  $\vec{a} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

B)  $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$

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

D)  $\vec{a} = \frac{d\vec{\tau}}{dt}$

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

F)  $a_\tau = \frac{dv}{dt}$

6. Динамиканың негізгі заңының теңдеуі:

A)  $W = \frac{LI^2}{2}$

B)  $h\nu = A + W$

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

D)  $W = mgh$

E)  $W = h\nu$

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

G)  $\frac{d}{dt}(m\vec{v}) = \vec{F}$

7. Бірқалыпты айналмалы қозғалыс кезіндегі бұрыштық жылдамдығы:

A)  $\omega = \varphi_0 + at$

B)  $\omega = \vartheta_0 + at$

C)  $\vec{\omega} = \frac{d\vec{\varphi}}{dt}$

D)  $\omega = 2\pi\nu$

E)  $\omega = \omega_0 t$

F)  $\omega = at$

8. Молекулалардың микроскопиялық параметрлері:

A) Концентрация

B) Жылдамдық

C) Қысым

D) Кинетикалық энергия

E) Көлем

F) Зат мөлшері

9. Барометрлік формула:

$$A) d p = -\frac{\rho \mu g}{RT} d h$$

$$B) d p = \frac{\rho \mu g}{RT} d h$$

$$C) p = p_0 / \left( e^{-\frac{\Delta E_p}{kT}} \right)^{-1}$$

$$D) p = p_0 e^{\frac{mgh}{kT}}$$

$$E) d p = -\rho g d h$$

$$F) p - p_0 = -\frac{g d h}{RT} (\mu_1 - \mu_0)$$

$$G) h = \frac{pV}{g \mu} \ln \frac{R}{T}$$

10. Барометрлік формула:

$$A) p = p_0 e^{-m_0 g h / kT}$$

$$B) p = p_0 e^{-Mh/RT}$$

$$C) p = p_0 e^{-Mgh/kT}$$

$$D) p = p_0 e^{-Mgh/RT}$$

$$E) p_2 = p_1 e^{-Mg(h_2 - h_1)/RT}$$

11. Молекула кинетикалық теорияның анықтамасы:

A) Кез-келген дене молекула деп аталынатын ерекшеленген майда бөлшектерден тұрады

B) Молекулалар қозғалысының интенсивтілігі дененің температурасына тәуелді емес

C) Молекулалардың барлығы бірқалыпты қозғалыста болады

D) Молекулалар қозғалысының интенсивтілігі дененің температурасына тәуелді

E) Молекулалар бағытталған қозғалыста болады

12. Егер өткізгіш арқылы  $2c$  ішінде  $1,6\text{ мм}^2$  қимамен  $2 \cdot 10^{19}$  электрондар өткен болса, онда тоқтың тығыздығы:

- A)  $j = 10 \text{ A/мм}^2$
- B)  $j = 100 \text{ A/мм}^2$
- C)  $j = 0,1 \text{ A/мм}^2$
- D)  $j = 1 \text{ A/мм}^2$
- E)  $j = 10^2 \text{ A/см}^2$
- F)  $j = 10^6 \text{ A/м}^2$

13. Толық тізбек үшін Ом заңы:

- A)  $I = U/R$
- B)  $I = \varepsilon (R+r)^{-1}$
- C)  $I = q/t$
- D)  $I = \frac{F}{Bl \sin \alpha}$
- E)  $I = \frac{P}{U}$
- F)  $I = U/Z$

14. Ом заңының дифференциалдық түрі:

- A)  $j = qt$
- B)  $j = UR$
- C)  $j = Pt$
- D)  $j = \gamma E$
- E)  $j = \frac{E}{\rho}$
- F)  $\vec{j} = \gamma \vec{E}$
- G)  $j = \frac{U}{R}$

15. Жазық конденсатордың электр сыйымдылығы:

A)  $C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon S}{d}$

B)  $C = 4 \pi \varepsilon_0 \varepsilon R$

C)  $C = 4 \pi \varepsilon_0 \varepsilon R^2$

D)  $\frac{1}{C} = \sum \frac{1}{C_R}$

E)  $C = \frac{2 \pi \varepsilon_0 \varepsilon l}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$

16. Біртекті магнит өрісінде орналасқан ұзындығы 0,5м, индукциясы 0,4Тл өткізгішке 0,2Н күш әсер етеді. Өткізгіш магнит индукциясы сызықтарына  $30^\circ$  бұрыш жасай орналасқан. Өткізгіштегі ток күші:

A) 2 А

B) 0,002 кА

C) 2 мА

D) 2 кА

E) 20 кА

F) 200 мА

17.  $I$  ток тудыратын, индуктивтілігі  $L$  катушканың магнит өрісінің энергиясы:

A)  $W_M = \frac{\Phi^2}{2L}$

B)  $W_M = \Phi I$

C)  $W_M = \frac{I^2 \Phi}{2L}$

D)  $W_M = \frac{LI}{2}$

E)  $W_M = \frac{\Phi I}{2}$

F)  $W_M = \frac{\Phi^2 I}{2L}$

G)  $W_M = \frac{LI^2}{2}$



18. Магниттік индукцияны есептеуге арналған формула:

A)  $dB = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{Idl \sin \alpha}{r^2}$

B)  $d\vec{B} = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I [d\vec{l}, \vec{r}]}{r^3}$

C)  $d\vec{B} = \frac{1}{4\pi} \frac{I [d\vec{l} \times \vec{r}]}{r^2}$

D)  $dB = \frac{\mu\mu_0}{2} \frac{Idl \sin \varphi}{r^2}$

E)  $d\vec{B} = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I [d\vec{l} \times \vec{r}]}{r^3}$

19. Айнымалы F күштің әсерінен гармониялық тербеліс жасайтын материалдық нүктенің потенциалдық энергиясы:

A)  $W = \frac{kx^2}{2}$

B)  $W = \frac{m\omega_0^2 A^2}{2} \cos^2(\omega_0 t + \phi)$

C)  $W = \int_0^x m\omega_0 \cdot x dx$

D)  $W = \frac{m\omega_0^2 A^2}{2}$

E)  $W = \frac{m\omega_0^2 x^2}{2} \cos^2(\omega_0 t + \phi)$

20. Магнит ағыны:

A)  $\Phi = \oint_{(S)} B_n dS$

B)  $\Phi = BS \cos \alpha$

C)  $\Phi = \oint_{(S)} \vec{E} d\vec{S}$

D)  $\Phi = \oint_{(S)} \vec{E}_n d\vec{S}$

E)  $\Phi = ES \cos \alpha$

21. Индукцияланған электр өрісінің ерекшеліктері:

- A) күш сызықтары тұйықталмаған
- B) магнит өрісінің энергетикалық сипаттамасы потенциал
- C) сыртқы электр өрісінің кернеулігі артқанда
- D) күш сызықтары тұйықталған
- E) сыртқы магнит өрісінің кернеулік векторының бағыты өзгергенде
- F) магнит өрісінің өзгеруінен пайда болады
- G) сыртқы электр өрісінің кернеулігі кемігенде

22. Өшу коэффициенті:

- A)  $\beta = \frac{R}{L}$
- B)  $\beta = \frac{R}{C}$
- C)  $\beta = R(2L)^{-1}$
- D)  $\beta = \frac{r}{2l}$
- E)  $\beta = \frac{r}{m}$
- F)  $\beta = \frac{R}{2C}$

23. Өшетін электрлік тербелістің теңдеуі:

- A)  $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega_0^2 x = 0$
- B)  $\frac{d^2q}{dt^2} + 2\beta \frac{dq}{dt} + \omega_0^2 q = 0$
- C)  $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{R}{L} \cdot \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = \frac{E_0}{L} \sin \omega t$
- D)  $L \frac{d^2q}{dt^2} + R \cdot \frac{dq}{dt} + \frac{1}{C} q = 0$
- E)  $m \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = \frac{F_0}{m} \sin \omega t$

24. Өткінші жарық үшін жазық параллель пластинкадағы жарық интерференциясының күшею және әлсіреу шарттары:

A)  $r_k = \sqrt{kR\lambda}$

B)  $r_k = k \frac{\lambda}{2}$

C)  $r_k = \sqrt{(2k-1)R \frac{\lambda}{2}}$

D)  $2hn \cos \beta = k \lambda$

E)  $\frac{m\lambda}{2 \sin \varphi}$

F)  $2hn \cos \beta = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$

G)  $r_k = (2k-1) \frac{\lambda}{2}$

25. Серпімді толқынның белгілері:

A) газдарда, сұйықтарда, қатты денелерде пайда болады

B) плазма

C) кеңістіктің белгілі бір аймағында локализацияланады

D) қатты денелер мен сұйықтарда

E) вакуумде пайда болады

F) ортаның кедергісіне тәуелді емес

G) гармониялық заң бойынша өзгереді

**Физика**  
**ПӘНІ БОЙЫНША**  
**СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

## Қазандық қондырғылар мен бу генераторлары

1. Экономайзерлер:

- A) қабырғалы шойын
- B) қайнайтын және қайнамайтын
- C) құбырлы және пластикалық
- D) рекуперативті және регенеративті
- E) радиациялық және конвективті
- F) тура және кері ағымды
- G) бу және су құбырларынан

2. Жылу шығару реакциясы:

- A) жылу сіңіру
- B) диссоциациялану
- C) экзотермиялық
- D) жылу
- E) жылуды генерациялау
- F) ыстық өндіргіш
- G) концентрация

3.  $G_B = \frac{Q_K - D(h_H - h_{BX})}{h_{BЫX} - h_{BX}}$  берілген формулада D әрпімен белгіленген:

- A) отын шығыны
- B) жылу қуаттылығы
- C) бу шығарымы
- D) отынның есептелу шығыны
- E) отын мөлшері
- F) бу мөлшері
- G) бу шығыны

4. Ұшпа заттары аз көмір маркалары:

- A) Газдық
- B) Антрацит
- C) Жартылай антрацит
- D) Ұзын жалынды көмір
- E) Екібастұз көмірі

5. Көп мөлшерде ұшып шығатын заттары бар қатты отын:

- A) жанатын сланцы
- B) жартылай антрацит
- C) антрацит
- D) ағаш отын
- E) кокс
- F) қоңыр көмір

6. Түтін құбырының биіктігі қамтамасыз етеді:

- A) ауаға қажетті заттың санын азайту
- B) күлді сумен жою
- C) газкүл тазалау
- D) жер бетінің концентрациясы ШЫК тен аз болуы тиіс
- E) отын жану процесін жақсарту
- F) күл мен қалдықты қазандық пешінен жою

7. Қатты отынның жануына кіретін құбылыстар:

- A) Кокстық қалдықтың қызуы
- B) Отынды кептіру
- C) Ұшпа заттардың бөлінуі
- D) Ауаны қыздыру
- E) Ауаны кептіру
- F) Отынды қыздыру

8. Табиғи айналым жүреді:

- A) төмен және орта қысымды буқазандықтарында
- B) аса жоғары қысымды қазандықтарда
- C) тура ағын қазандықтарында
- D) бу жылытқышта
- E) экономайзерде

9. Ұзақ алауда газдың жануы:

- A) газдың ауамен араласу шегінде газ қысқа алауда жанады
- B) бұрын дайындалған газды-ауа қоспасын жағу арқылы
- C) жану кезінде алау жиі жарқыраған болады
- D) газ және тотықтырғыш жану камерасына бөлек-бөлек беріледі
- E) жану кезінде алау жиі жарқыраған болмайды
- F) газдың ауамен араласу шегінде газ созылып жағылады

10. Бу температурасын реттеудің дұрыс үйлесімді жолы:

- A) түтін газдарының ошақтың түбіне қайта айналым жасауы – жүктеменің жоғарылауы кезінде
- B) түтін газдарының ошақтың төбесіне қайта айналым жасауы – жүктеменің төмендеу кезінде
- C) меншікті шық бүрку – дағыралы қазандықтар үшін
- D) бу булы жылу алмастырғыш – өткір бу температурасын реттеу үшін
- E) бу булы жылу алмастырғыш – аралық қыздыру температурасын реттеу үшін
- F) қоректік суды бүрку – тура ағынды қазандықтар үшін

11. Үгіту қабілетінің коэффициенті:

- A) електер қатарында шаңның қалдықтарына байланысты
- B) үгітуге дейінгі және кейінгі кесектердің өлшемдерінің қатынасы
- C) шаңның фракциялы құрамы
- D) қатты отынның қасиеттеріне тәуелді
- E) отынның құны мен реакциялы қабілетіне байланысты

12. Конвективті қыздыру беттері:

- A) жартылай радиационды түйіндер
- B) конвективті түйіндер
- C) фестондар
- D) радиационды буды аса қыздырғыштар
- E) экрандар

13. Жылытатын және ысытылатын орталардың қозғалысы:

- A) суарғыш
- B) құйын тәрізді ағын
- C) тура ағын
- D) оралған
- E) қиылысқан ағын
- F) қарсы ағын

14. Гравитациялық бөліну:

- A) ылғал тамшысын будан бөлу будың аз жылдамдықты көлденең ағынында жүзеге асырылады
- B) будан едәуір ірі тамшыны бөлу будың көлденең ағынының кенет үдеуінен жүзеге асырылады
- C) ортадан тепкіш куш әсерінен жүзеге асады
- D) ылғал тамшысын будан бөлу будың аз жылдамдықты тік ағынында жүзеге асырылады
- E) будан едәуір ірі тамшыны бөлу будың тік ағынының кенет үдеуінен жүзеге асырылады
- F) пайда болған су қабығы еш кедергісіз барабанның сулы ортаға өтеді
- G) суды будан бөлу булы ортада жүзеге асады

15. Күлдің қиын балқитын құраушыларының сипаттамасы:

- A) Сілтілік металдарда хлоридтер болады
- B) Темір хлориді болады
- C)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{AlO}_3$  оксиді болады
- D)  $\text{MeO}$  типті металл оксидтері болады
- E) Балқу температурасы  $1600 - 2800^\circ \text{C}$

16. Қазандықтың жылу сызбасы:

- A) су энтальпиясының су – бу қоспасына айналуының таралуы
- B) жану өнімдерінің қозғалысы кезінде қазандықтың элементтерін орналастыру
- C) ауа жылытқыштар мен экономайзер арасына байланыс орнатады
- D) жылу баланысымен эксергия арасында жылулық баланысты орнатады
- E) қазандық элементтерімен байланысты орналасады

17. Күлдің оңай балқитын құраушыларының сипаттамасы:

- A) Балқу температурасы  $700 - 850^\circ \text{C}$
- B) Сілтілік металдарда сульфаттар болады
- C) Сілтілік металдарда оксидтер болады
- D) Темір оксиді болады
- E) Темір хлориді болады
- F) Балқу температурасы  $600 - 750^\circ \text{C}$

18. Қаныққан будағы тамшы ылғалының азаюы:

- A) сүзгіштерде жасалады
- B) деаэраторда болады
- C) төменгі қысымды жылытқышта
- D) жоғары қысымды жылытқышта
- E) булану бетінің аймағында буды біркелкі бөлуде
- F) барабанда жасалады
- G) будан судың бөліну жолымен

19. Қазіргі заманғы табиғи айналымды қазандар:

- A) қайнап жатқан қабатта жағуды қолдану
- B) жылу бетін экрандар түрінде орындайды
- C) қазандықтың жеке элементтерінің модульдік біріздендіру пайдалану
- D) қабатты отынды жағу пештерін пайдалану
- E) білікше буландыру қазандығының жекелеген элементтерін орналастыру
- F) конвективті буландыру пештетерінің жеке элементтерін орналастыру

20. Қазан қондырғыларының сұлбасы өзгереді:

- A) қосымша экономайзер орнатса
- B) отын түріне және оны жағуға байланысты
- C) қазандықта авария болса
- D) қазанның моральді тозуына қатысты
- E) қазандықты қайта құрса немесе оңтайландырса
- F) қосымша ауа жылытқыш пен деаэратор орнатса

21. Қазанды орнату:

- A) қазандыққа тек қосымша элементтері бекітеді
- B) қабырға конструкциясының жүйесінен
- C) қазандық элементтерінің салмағы статикалық жүктеме астында болады
- D) жұмсақ болаттан жасалған
- E) жану камерасы мен құбырларды қоршаған ортадан бөлу

22. Қоректік суға гидразин мен аммиакты қосудың себебі:

- A) Қорек судың қаттылығын азайту үшін
- B) рН шамасын әлсізсілті ортасының шамасына дейін жоғарылату үшін
- C) Деаэратордан кейін көмірқышқылдардың қалдық концентрациясын байланыстыру үшін
- D) Қазан барабанында қақтың түзілуін болдырмау үшін
- E) Турбинада қақтың түзілуін болдырмау үшін
- F) Қорек судағы темір концентрациясын азайту үшін
- G) Қазанда қақтың түзілуін болдырмау үшін



23. Гидравликалық шығын ортасының айырмашылығы көрінеді:

- A) қайнап тұрған экономайзерде
- B) будың ұсақ көпіршігі және салыстырмалы біркелкі құбыр қимасында орналасқан
- C) жұмыс ортасын параллель құбыр системасына бөлгенде әсер етеді
- D) меншікті көлемнің шұғыл өзгеру аймағында
- E) субуының қоспасының аз жылдамдығында тік құбырда пайда болады
- F) параллель қосылған әртүрлі жылу жүктемесінде
- G) жұмыс ортасын кірер коллектордың бұрысына беруде схема тоқтағанда көрінеді

24.  $w_0 = \frac{(G'+G'')v}{3600F}$  формуласы бойынша анықталады:

- A) көтерілім құбырларына судың кіру жылдамдығы
- B) ағынның орта жылдамдығы
- C) қанықтыру температуры кезіндегі су жылдамдығы
- D) ағынның массалық жылдамдығы
- E) құбырдағы будың жылдамдығына тең

25. Азот оксидінің түтінмен атмосфераға шығарылуының азайтылуы негізделген:

- A) қазандықтағы артық ауаның азайтылуына
- B) адсорбент негізінде қолданылған қатты заттың сіңірілуі
- C) сұйық және қатты сіңіргіштердің қолданылуы
- D) отын жану технологиясын қолдану
- E) сұйық ертіндісінің әртүрлі заттармен жұтылуы
- F) жану температурасының азайтылуына
- G) әртүрлі заттарды сіңіру негізінде басқа заттардың пайда болуы

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

## Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқыштар

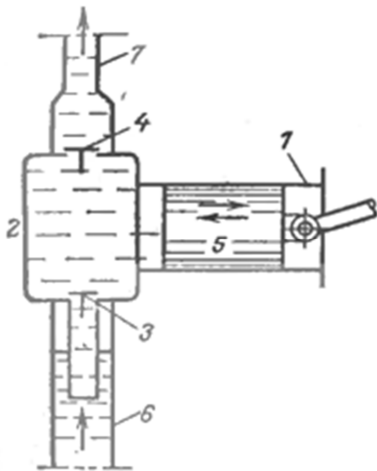
1. Ұңғымадан су және мұнайды алуға арналған аппарат:

- A) багерлік сорғыш
- B) турбина
- C) компрессор
- D) электржетек
- E) желдеткіш
- F) эжектор
- G) эрлифт

2. Роторлы типті сағымдағыштар болып табылады:

- A) радиалдық сорап
- B) тісті сорап
- C) ортадан тепкіш сорап
- D) осьтік сорап.
- E) пластиналы сорап
- F) сусақиналы сорап

3. Суретте поршеньдік сорғыштың элементтері:



- A) 1, 2, 5 – цилиндр, клапандық қорап және поршень
- B) 2, 3 – клапандық қорап және ұяшықтар
- C) 6, 7 – сорғыш және айдағыш құбыры
- D) 2, 3, 4 – цилиндр, сорғыш және тегеуріндік клапандар
- E) 1, 2, 3 – поршень, клапандық қорап және ұяшық

4. Сығымдағыштар орналасу ерекшеліктері бойынша бөлінеді:

- A) бірбатылы
- B) сүңгітін (артезиандық)
- C) көпбатылы
- D) тік сорғыштар
- E) желістік сорғыштар
- F) құмды, жер сорғышты, шламды

5. Газдарды беруге арналған машиналар олар дамытатын қысымға байланысты бөлінеді:

- A) сораптар
- B) эжекторлар
- C) сығымдағыштар
- D) газ-турбиналы қондырғылар
- E) вентиляторлар
- F) компрессорлар

6. Қыздырылған сұйықтардың орнын ауыстыруға арналған сығымдағыштар:

- A) бензиндік
- B) электрлік
- C) құйынды диірмендік (шаң тәрізді отын үшін)
- D) желістік сорғыштар
- E) қышқылдық сорғыштар
- F) шаңды - желдеткіштер

7. Реактивтілік дәрежесі 0-ден 0,5-ке дейін жататын турбиналар:

- A) таза реактивті турбиналар.
- B) қуатты турбиналар
- C) белсенді турбиналар
- D) газды турбиналар
- E) авиациялық турбиналар
- F) реактивті турбиналар

8. Бу турбиналарының негізгі элементтеріне жатады:

- A) конденсатор
- B) жұмыс қалақшалары
- C) регенеративті жылытқыштар
- D) статор
- E) ротор

9. Іштен жану қозғалтқышының сығылу дәрежесі:

$$\varepsilon = V_a/V_c = (V_c - V_h)/V_c = 1 + V_h/V_c, \text{ мұндағы:}$$

- A)  $V_h$  - цилиндрдің жұмысшы көлемі
- B)  $V_c$  - қор (шток) көлемі
- C)  $V_h$  - поршеннің ауданы
- D)  $V_c$  - жану камерасының көлемі
- E)  $V_h$  - поршеннің көлемі

10. ГТҚ жану камераларына қойылатын негізгі талаптар:

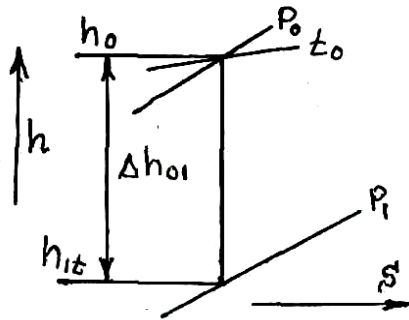
- A) қызмет ету мерзімін көбейту үшін, әсіресе аса қыздырылған бөлшектерін сенімді салқындатуы болуы керек
- B) құрылысы бойынша оларды әзірлеу қымбатқа түсу керек
- C) оларда ГТҚ барлық жұмыс режимдерінде төменгі үнемділік болу керек
- D) оларда үлкен гидравликалық кедергілердің мүмкіндігі ұйымдастырылуы керек
- E) оларда ГТҚ жұмысының барлық режимдерінде отынның тұрақты жануы, үздіксіз, қауыпты пульсациясыз және жалынның өшуісіз жүруі қажет
- F) оларда ГТҚ барлық жұмыс режимдерінде жоғары үнемділік болу керек

11. Будың аралық қыздыруынсыз Ренкин циклындағы термиялық ПӘК-і

$$\text{мына формуламен анықталады: } \eta_t = \frac{h_o - h_{ка}}{h_o - h'_{ка}}, \text{ мұндағы:}$$

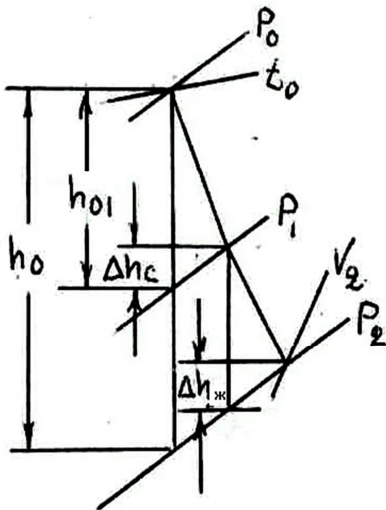
- A)  $h_o$  - аралық қыздырудан кеңінгі будың энтальпиясы
- B)  $h_o$  – конденсатордағы будың меншікті энтальпиясы
- C)  $h_{ка}$  -  $i$ -лік алымдағы будың меншікті энтальпиясы
- D)  $h'_{ка}$  - турбинаның конденсатының энтальпиясы
- E)  $h_{ка}$  – турбинаның мінсіз жұмыс процесіндегі будың соңғы меншікті энтальпиясы
- F)  $h_o$  – турбинаның мінсіз жұмыс процесіндегі будың бастапқы меншікті энтальпиясы

12.  $h$ - $s$  – диаграммасындағы саптамалық тордағы будың адиабаттық ұлғаю сұлбасындағы  $h_0$ ,  $P_0$ ,  $t_0$ :



- A) энтропия
- B) жаңа будың бастапқы температурасы
- C) турбина сатысындағы адиабаттық ұлғаю соңындағы қысым
- D) турбина сатысындағы адиабаттық ұлғаю кезіндегі жылу түсуі
- E) жаңа будың бастапқы қысымы
- F) турбина сатысындағы адиабаттық ұлғаю соңындағы энтальпия

13. Жұмысшы дененің ұлғаю процесінде,  $\Delta h_{жс}$ ,  $\Delta h_{01}$ ,  $\Delta h_c$  білдіреді:



- A) жаңа бу энтальпиясын
- B) жұмысшы тордағы жылу шығыны
- C) саптамалық тордағы жылу шығынын
- D) саптамалық тордан кейінгі қысым
- E) сатының иеленген жылу түсуін
- F) турбина сатысындағы адиабаттық ұлғаю кезіндегі жылу түсуі
- G) турбина сатысындағы адиабаттық ұлғаю соңындағы бу энтальпиясы

14. ГТҚ сұлбасындағы орнатылған регенератор тиімділігінің көрсеткіштері ретінде, ауа температурасының  $(T_\phi - T_{2'})$  нақты жоғарлауын барынша мүмкіндікке  $(T_{4'} - T_{2'})$  бағалайтын регенерация коэффициентін  $\phi$  есептеу қабылданған:  $\phi = \frac{T_\phi - T_{2'}}{T_{4'} - T_{2'}}$ , мұндағы  $T_\phi$ ,  $T_{2'}$ ,  $T_{4'}$ :

- А) нақты процестегі регенератордың шығысындағы жану өнімдерінің температурасы, К
- В) регенераторда суығаннан кейінгі ауаның температурасы, К
- С) регенератордағы қызғаннан кейінгі ауаның температурасы (жану камерасының кірісінде), К
- Д) компрессордың шығысындағы ауаның температурасы, К
- Е) нақты процестегі регенератордың шығысындағы ауаның температурасы, К;
- Ғ) нақты процестегі регенератордың кірісіндегі ауаның температурасы, К

15. Суретте көрсетілген шығындардың сұлбасы:



- А) шекаралық қабаттағы үйкеліс шығынының сұлбасы
- В) арнаның кесіктік қабырғадағы шекаралық қабаттағы үйкеліс шығыны
- С) бу ұлғаюының сұлбасы
- Д) екінші реттік токтарға кететін шығын (бу құйынынан)
- Е) шығатын жиектен кейінгі құйындық шығындардың сұлбасы

16. Сатыдағы салыстырмалы қалақшалы ПӘК  $\eta_{o.l}$  формулалармен анықталады:

- А)  $\eta_{o.l} = N_o / N_u$
- В)  $\eta_{o.l} = \frac{\bar{H}_o - \Delta H_c - \Delta H_p}{H_o}$
- С)  $\eta_{o.l} = 1 - \xi_c - \xi_p - (1 - \chi_{B.C})\xi_{B.C}$
- Д)  $\eta_{o.l} = 1 - \xi_c - \xi_p$
- Е)  $\eta_{o.l} = 1 - \xi_c - \xi_{B.C}$

17. Қарсықысымды турбинаның ерекшеліктері:

- A) жылдам бастау қиын
- B) барлық бу конденсаторға жіберіледі
- C) шағын электр станцияларында пайдаланылады
- D) реттелетін бу алымы жоқ
- E) Пайдалануға күрделілігі, үлкен

18. Поршендік сорғыштың теориялық немесе геометриялық берілісі

$$Q_m = F \cdot S \cdot n \text{ мұнда } F, S, n:$$

- A) сорғыштың шығыны
- B) бұлғақты айналу жиілігі
- C) сорғыштың беріліс
- D) поршеннің ауданы
- E) поршеннің жүрісі

19. Сүңгітін сорғыштардың ЭЦВ 8-25-100 белгіленуіндегі сандардың тобы білдіреді:

- A) соратын қысқа құбырдың шартты диаметрін, мм
- B) 25 есе азайтылған, ұңғыма құбырларының шеген бағанасының диаметрін, мм
- C) жұмысшы дөңгелектің диаметрін, мм
- D) берілісті,  $m^3 / \text{сағ}$
- E) корпусстың маркасын
- F) ағыстық қысқа құбырдың шартты диаметрін, мм
- G) тегеурінді, м

20. Турбинаның білігін айналдыру құралы арналған:

- A) Ротордың жылулық майысуын болдырмау үшін
- B) Турбина ПӘК-ін арттыру үшін
- C) Турбина роторының тоқтату кезінде баяу айналуы үшін
- D) Тоқтату кезінде роторды тежеу үшін
- E) Турбинаны іске қосу уақытын қысқарту үшін
- F) Үйкеліске кететін шығындарды азайту үшін
- G) Іске қосу кезінде турбина роторының айналуын баяулату үшін

21. Қалақшалық сорғыштың берілісі  $Q = F \cdot b \cdot n \cdot z / \eta$ , мұндағы  $z, F, b$ :

- A) қалақшалардың ені
- B) сорғыштың шығыны
- C) жиілік
- D) еркін түсу үдеуі
- E) қалақшалар тиістерінің саны
- F) құйылу ауданы
- G) сорғыштың ағысы

22. Бу турбинасының статорына жатады:

- A) жұмысшы дененің кинетикалық энергиясын ротор айналымының механикалық жұмысына түрлендіруге арналған жұмысшы қалақшалар
- B) турбинаның білігінен турбогенераторға қосындылық айналатын моменті беретін, қосылатын муфта
- C) жылжымайтын элементтерді бекіту және жұмысшы дененің ағысын ұйымдастыруға арналған корпус
- D) бу ағынын айдау және түрлендіруге арналған саптамалық қалақшалар
- E) қалақшалары бар дисктерді бекітуге және сатылардың айналатын моменттерін қосындылауға арналған білік
- F) турбинаның біліктерін қосатын муфта
- G) механикалық энергияны электрлік энергияға түрлендіруге арналған жұмысшы қалақшалар

23. Газдық турбиналардың қалақшаларын салқындатуға қолданылатын әдістер:

- A) капиллярлы
- B) қабықшалы
- C) конвекциямен салқындату
- D) қабықшалы-газдық
- E) капиллярлы-қабықшалы
- F) капиллярлы-газдық
- G) булы

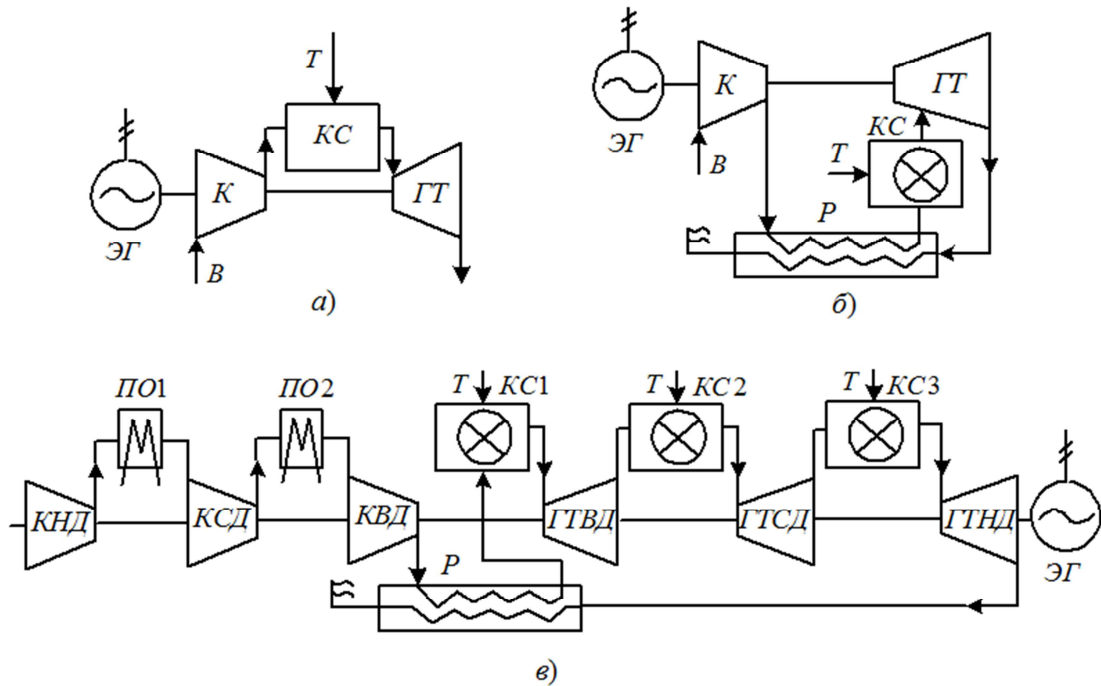
24. ГТҚ жану камерасының жылулық ПӘК (отынның толық жану

коэффициенті)  $\eta_e = \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{Q_1}{Q_n G_T}$ , мұнда:

- A)  $Q_n$  - отын жануының төменгі жылуы, кДж/кг
- B)  $Q_1$  - уақыт бірлігінде отын жануы кезіндегі бөлінуі мүмкін болатын, жылу мөлшері, кДж/кг
- C)  $G_T$  - отын шығыны, кг/с
- D)  $G_T$  - сығымдағыш алдындағы ауаның атмосфералық қысымы, кПа
- E)  $Q_1$  - уақыт бірлігінде отын жануы кезіндегі жану камерасының жұмыстық көлемінде бөлінетін жылу мөлшері, кДж/кг



25. Төменде келтірілген сұлбалардағы ГТҚ түрлерін көрсетіңіздер:



- А) а) – екі білікті, регенерациялық көп агрегаттық ГТҚ  
 В) в) – сыртқы жануы бар ГТҚ  
 С) в) – бір білікті, көп агрегаттық ГТҚ  
 D) в) – жану камерасына су бүркілуі және аралық ауа салқындатуы бар ГТҚ  
 Е) б) – ГТҚ кескін білікті  
 F) а) – екі білікті ГТҚ  
 G) б) – регенерациясы бар ГТҚ

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