



Құрметті студент!

2018 жылы «Техникалық ғылымдар және технологиялар - 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
5B070900	«Металлургия»	1. Математика 2. Физика 3. Metallургиялық үрдістер жылуэнергетикасы 4. Metallургиялық үрдістер технологиясы

1. Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:

1. Математика
2. Физика
3. Metallургиялық үрдістер жылуэнергетикасы
4. Metallургиялық үрдістер технологиясы

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 сынағы 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. $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 2 & 5 & -3 \\ 4 & -3 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -4 & 1 \\ 4 & -3 & 6 \end{pmatrix}$. $A + B$ матрицасының мәні:

A) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 \\ 4 & 1 & -2 \\ 2^3 & -6 & 8 \end{pmatrix}$

B) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 \\ 4 & 1 & -2 \\ 8 & -6 & -2^3 \end{pmatrix}$

C) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 \\ 4 & 2^0 & -2 \\ 8 & -6 & 2^3 \end{pmatrix}$

D) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 \\ 4 & 1 & -2 \\ 3 & -6 & 2 \end{pmatrix}$

E) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 \\ 4 & 1 & -2 \\ 8 & -6 & 8 \end{pmatrix}$

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

A) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 3 & 4^0 & 2 \\ 6^1 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

B) $\begin{pmatrix} 3 & 3 & -1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 6 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

C) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 6 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

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

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

3. Көбейту амалы орындалуы тиіс матрицалар:

A) $A_{3 \times 3}$ және $B_{3 \times 1}$

B) $A_{3 \times 2}$ және $B_{4 \times 2}$

C) $A_{2 \times 3}$ және $B_{2 \times 2}$

D) $A_{1 \times 3}$ және $B_{1 \times 2}$

E) $A_{1 \times 2}$ және $B_{2 \times 2}$

F) $A_{2 \times 3}$ және $B_{3 \times 2}$

4. $\vec{a} = \{0; 0; 2\}$ векторының ұзындығы тең:

A) $\sqrt{7}$

B) 2

C) $3\sqrt{27}$

D) 3

E) $\sqrt[3]{8}$

F) $\sqrt{9}$

G) 1

5. $\vec{a} = \{-4; 5; 3\}$ векторының модулі:

- A) $5\sqrt{2}$
- B) $\sqrt{2} \cdot \lg 10^5$
- C) $7\sqrt{2}$
- D) $\sqrt{2} \cdot \lg 10$
- E) $\sqrt{2} \cdot \ln l$
- F) $\sqrt{2} \cdot \ln 1$
- G) $\sqrt{2} \cdot \ln l^7$

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

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

7. Ox өсімен 45° бұрыш жасайтын түзу (-лер):

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

8. $9y - z - 2 = 0$ жазықтығы:

- A) $B(-4; 1; -2)$ нүктесі арқылы өтеді
- B) $A(4; 0; -2)$ нүктесі арқылы өтеді
- C) $C(7; 0; -12)$ нүктесі арқылы өтеді
- D) Oy өсіне параллель
- E) нормаль векторы $\vec{n}(0; 9; -1)$
- F) Ox өсіне параллель

9. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. берілген гиперболаның эксцентриситеті:

- A) $4 \cdot 0,25$
- B) $0,25 \cdot 2$
- C) $0,25 \cdot \lg 25$
- D) $0,25 \cdot \sqrt{25}$
- E) $0,25 \cdot \ln 1$

10. Фокустарының арақашықтығы $2c = 10$, ал төбелерінің арақашықтығы $2a = 8$ болатын гиперболаның теңдеуі:

- A) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$
- B) $16x^2 - 9y^2 - 144 = 0$
- C) $9x^2 - 16y^2 = 144$
- D) $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$
- E) $9x^2 - 16y^2 = -144$
- F) $9x^2 + 16y^2 = 144$

11. $f(x) = 3x^2 + x + 8$ функциясының $x = 1$ нүктедегі екінші ретті туындысы:

- A) $-6 \cdot \ln e^{-1}$
- B) -6^0
- C) 6^0
- D) -6
- E) $-6 \cdot \ln 1$
- F) $6 \cdot \lg 1$

12. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 4x}{\sin 2x}$ шегінің мәні:

- A) $4 \cdot \log_2 \sqrt{2}$
- B) $4 \cdot \lg 100$
- C) $4 \cdot \ln \sqrt{e}$
- D) $4 \cdot \lg 1$
- E) $4 \cdot \ln 1$
- F) $4 \cdot \ln e^2$
- G) $4 \cdot \log_2 1$

13. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 3x}{9x^2}$ шегінің мәні жататын аралық:

- A) $[-5; -3]$
- B) $[-3; -1]$
- C) $[0; 2]$
- D) $[-2; 0]$
- E) $[-6; -4]$
- F) $[-1; 1]$
- G) $[1; 3]$

14. $y = \cos 3x$ функциясының үшінші ретті $y''' \left(\frac{\pi}{6} \right)$ туындысы:

- A) 28-ге тең
- B) 28-ден үлкен
- C) 27-ден үлкен
- D) 26-дан кіші
- E) 26-дан үлкен
- F) 28-ден кіші
- G) 27-ге тең

15. $\int \frac{dx}{\sqrt{9+5x^2}}$ интегралы:

- A) $\frac{1}{\sqrt{5}} \ln |5x + \sqrt{9+5x^2}| + C$
- B) $\frac{1}{\sqrt{5}} \ln |\sqrt{5}x - \sqrt{9+5x^2}| + C$
- C) $\frac{1}{\sqrt{5}} \ln |\sqrt{5}x + \sqrt{9+5x^2}| + C$
- D) $\frac{1}{\sqrt{5}} \ln \left| \sqrt{5}x + 3\sqrt{1 + \frac{5}{9}x^2} \right| + C$
- E) $\sqrt{5} \cdot 5^{-1} \ln |\sqrt{5}x + \sqrt{9+5x^2}| + C$

16. $\int_1^4 \frac{x^2}{\sqrt{x}} dx$ интегралының мәні:

- A) $-12,4 \cdot 10^2$
- B) $12,4 \cdot 10^0$
- C) $1,24 \cdot 100$
- D) $12,4 \cdot 10$
- E) $1,24 \cdot 10^3$
- F) 12,4

17. $\int \frac{dx}{3x+7}$ интегралының мәні:

- A) $\log_3 27 \cdot \ln|3x+7| + C$
- B) $\ln|3x+7| + C$
- C) $(\log_3 27)^{-1} \cdot \ln|3x+7| + C$
- D) $\ln \sqrt[3]{3x+7} + C$
- E) $3 \ln|3x+7| + C$

18. $z = \ln(x^2 + y^2)$ функциясының $M(3; 4)$ нүктесіндегі градиентінің ұзындығы $|\text{grad } z| =$:

- A) $0,4 \cdot 2$
- B) $2 \log_2 \sqrt[5]{2}$
- C) 0,4
- D) $\log_2 \sqrt[2]{5}$
- E) $2^{-1} \cdot 5 \cdot 2^\circ$
- F) -0,4
- G) -5^{-1}

19. $z = x^2 - y^2$ функциясының Ox осінің оң бағытымен 60° бұрыш жасайтын l векторының бағыты бойынша $M(1;1)$ нүктесіндегі туындысы $\frac{\partial z}{\partial l} =$:

- A) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- B) $2\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- C) $2\left(\frac{1 + \sqrt{3}}{2}\right)$
- D) $1 - \sqrt{3}$
- E) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$
- F) $2\left(\frac{1 - \sqrt{3}}{2}\right)$
- G) $2\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

20. $Z = x^2 + xy + y^2 - 2x$ функциясының $A(-1;2)$ нүктесіндегі Z'_x -нің мәні:

- A) $4\ln e$
- B) $-\sqrt{4} \ln e$
- C) $-2^0 \cdot 2^1$
- D) $\sqrt[3]{8}$
- E) $-\sqrt[3]{64}$
- F) $-\sqrt[3]{8}$
- G) $\sqrt{4}$

21. Нөлдік өлшемдегі біртекті функция (-лар):

A) $f(x) = \frac{x-5y}{2x+y}$

B) $f(x) = \frac{y^2}{x^3-6y}$

C) $f(x) = \frac{3x^3-y}{\sqrt{x^3y}}$

D) $f(x) = \frac{x^2+4y^2}{x-y}$

E) $f(x) = \frac{x^3-y^2}{x-y}$

F) $f(x) = \frac{2x^2y^2}{3x^3+y^3}$

22. $\int_0^1 x^2 dx \int_0^2 y^2 dy \int_0^3 z^2 dz$ мәні:

A) $2^3 \cdot 2^0$

B) -2^3

C) $(\sqrt{2})^4 \cdot 4$

D) $2^3 \cdot \log_4 4$

E) $2\sqrt{2}$

F) $\ln 1$

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

A) жинақты, $q = \frac{1}{2}$

B) жинақсыз, $q = 2$

C) жинақсыз, $q > 1$

D) жинақсыз

E) жинақты, $q = 0$

F) жинақсыз, $q < 1$

24. $\frac{x}{3 \cdot 2} + \frac{x^2}{3^2 \cdot 3} + \frac{x^3}{3^3 \cdot 4} + \frac{x^4}{3^4 \cdot 5} + \dots$ дәрежелік қатары үшін дұрыс тұжырым (-дар):

A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = \frac{1}{3}$

B) $u_n = \frac{x^n}{3^n \cdot (n+1)}$

C) $R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = 3$

D) $R = \frac{a_n}{a_{n+1}}$

E) $u_n = \frac{1}{3^n \cdot (n-1)}$

F) $a_n = \frac{x^n}{3^{n-1} \cdot n}$

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

A) жинақты, $q = \frac{1}{2}$

B) жинақсыз

C) жинақсыз, $q = 3$

D) жинақты, $q < 1$

E) жинақты, $q = 0$

Математика
ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Физика

1. Арнайы салыстырмалық теориясында қарастырылатын мәселелер:

- A) жұлдыздар мен жұлдыздар жүйесі
- B) молекулалар қозғалысы
- C) қатты денелердің құрылысы
- D) атомдардың құрылысы
- E) кеңістіктің негізгі қасиеттері

2. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі үдеу:

A) $\vec{a} = \frac{d^2\vec{v}}{dt^2}$

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

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

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

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

3. Тангенциал (жанама) үдеу:

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

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

C) $a_\tau = \varepsilon R$

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

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

4. Қысымның өлшем бірлігі:

A) $\frac{кг}{м \cdot с}$

B) $\frac{Н}{см}$

C) $Па$

D) $\frac{Н}{м^2}$

E) $\frac{Н}{м}$

5. Нормаль (центрге тартқыш) үдеу:

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

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

C) $a_n = \omega^2 R$

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

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

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

G) $a_\tau = \varepsilon R$

6. Жылдамдық пен үдеудің өлшем бірлігі:

A) $[v] = м^2/с; [a] = м/с^2$

B) $[v] = км/с; [a] = км/с^2$

C) $[v] = м/с; [a] = м/с^3$

D) $[v] = км^2/с; [a] = км^2/с^2$

E) $[v] = м/с^2; [a] = м/с$

F) $[v] = м/с^3; [a] = м/с^3$

7. Уақыттың dt мезетінде F күші өндіретін қуат:

A) $N = mgt$

B) $N = \frac{dA}{dt}$

C) $N = IU$

D) $N = Ft$

E) $N = Fa$

F) $N = Fv$

G) $N = \frac{Fdr}{dt}$

8. Молекула-кинетикалық теорияның негізгі теңдеуі:

A) $P = \frac{2}{3}n\bar{E}k$

B) $P = \frac{1}{3}nm_0\langle v_{кв} \rangle^2$

C) $P = \frac{1}{3}\frac{N}{V}m_0\langle v_{кв} \rangle^2$

D) $\bar{E} = \frac{i}{2}kT$

E) $P = 2\bar{E}k$

F) $U = \frac{m}{M}C_V T$

9. Изотермиялық процесс үшін жұмыстың формуласы:

A) $\frac{m}{\mu}RT \ln \frac{V_2}{V_1}$

B) νRT

C) $dA = -dU$

D) $\nu RT \ln \frac{V_2}{V_1}$

E) $T(S_2 - S_1)$

F) $p\Delta V$

G) $\nu RT \ln \frac{P_1}{P_2}$

10. Тұрақты көлемдегі идеал газдың мольдік жылу сыйымдылығы:

A) $U_M = \frac{i}{2} RT$

B) $C_V = \frac{dU}{dT}$

C) $U = \frac{i}{2} \frac{m}{M} RT$

D) $C_V = C_p - R$

E) $C_V = \frac{i}{2} R$

11. Сұйықтың тұтқырлық коэффициенті:

A) $3\eta = \rho \langle v \rangle \langle \lambda \rangle$

B) $\eta = S \frac{d v}{d h}$

C) $\eta = \frac{p}{\gamma}$

D) $\eta = \frac{5}{3} p \langle v \rangle l$

E) $\eta = \frac{1}{3} C_v p \langle v \rangle \langle \lambda \rangle$

F) $\eta = -\frac{1}{3} C_v p \langle v \rangle \langle \lambda \rangle$

12. Пондеромоторлық күштер:

A) $F = -\frac{1}{2} \varepsilon \varepsilon_0 E^2 S$

B) $F = -\frac{q^2}{4\pi \varepsilon \varepsilon_0 S}$

C) $F = \frac{C^2 \phi}{4\pi}$

D) $F = \frac{dW}{dl}$

E) $F = -\frac{\sigma^2 S}{2\varepsilon \varepsilon_0}$

F) $F = -\frac{\sigma^2 S}{4\pi \varepsilon \varepsilon_0}$

13. Актив кедергі R , индуктивті $R_L = \omega L$, сыйымдылық $R_C = \frac{1}{\omega C}$ кедергілер тізбектей қосылған кездегі жалпы кедергі:

A) $z = \sqrt{R + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)}$

B) $z = \sqrt{R^2 + R_L^2 + R_C^2}$

C) $z = R + \omega L + \frac{1}{\omega C}$

D) $z = \sqrt{1/(1/R^2) + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

E) $z = \sqrt{R^2 + 1/\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^{-2}}$

F) $z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

14. Жазық конденсатор энергиясы:

A) $W = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S U^2}{2d}$

B) $W = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 E^2}{2}$

C) $W = \varepsilon \varepsilon_0 S L$

D) $W = 2\pi \varepsilon \varepsilon_0 d$

E) $W = 2\pi \varepsilon \varepsilon_0 S$

F) $W = \varepsilon \varepsilon_0 S d$

G) $W = \frac{\pi \varepsilon \varepsilon_0 E^2}{2}$

15. Токтың қуаты:

A) $P = UR$

B) $P = \frac{U^2}{I}$

C) $P = I^2 R$

D) $P = \frac{dA}{dt}$

E) $P = UI$

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

- A) 0,002 кА
- B) 2000 мА
- C) 2 мА
- D) 2 кА
- E) 20 кА
- F) 200 мА

17. Магнит өрісінде қозғалған зарядқа әсер етуші күш:

- A) $\vec{F} = q \vec{E} + q [\vec{v} \times \vec{B}]$ -Кулон-Лоренц күші
- B) $F = qv\mu_0\mu H \ell m \alpha$ -Лоренц күші
- C) $F = IB \ell m \alpha$ -Ампер күші
- D) $F = \frac{U}{R} B \ell m \alpha$ - Ампер күші
- E) $F = q E$ -Кулон күші
- F) $F = qvB$ - Лоренц күші
- G) $F = qvB \ell m \alpha$ -Лоренц күші

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

- A) $W_M = \frac{\Phi I}{2}$
- B) $W_M = \frac{I^2 \Phi}{2L}$
- C) $W_M = \frac{\Phi^2}{2L}$
- D) $W_M = L \frac{\Phi I}{2}$
- E) $W_M = \Phi I$
- F) $W_M = \frac{LI}{2}$

19. Тербелмелі контур конденсаторының астарларындағы ток күші мен кернеудің фазалар айырымы неге тең:

- A) $\pi \text{ рад}$
- B) 45°
- C) 0°
- D) $\frac{\pi}{2} \text{ рад}$
- E) 90°
- F) $2\pi \text{ рад}$
- G) 0 рад

20. Өзара индуктивтілік факторлары:

- A) потенциал
- B) ортаның магнит өтімділігі
- C) магнит өрісінің өзгеруі
- D) контур өлшемдері
- E) ток күші
- F) контурдың формасы

21. Индукцияланған электр өрісінің ерекшеліктері:

- A) магнит өрісінің өзгеруінен пайда болады
- B) сыртқы электр өрісінің кернеулігі артқанда
- C) сыртқы магнит өрісінің кернеулік векторының бағыты өзгергенде
- D) күш сызықтары тұйықталмаған
- E) контур арқылы өтетін магнит индукция ағынының өзгеруінен

22. Өшетін механикалық тербелістің теңдеуі:

- A) $m \frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{r}{m} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = \frac{F_0}{m} \sin \omega t$
- B) $m \frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{r}{m} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = 0$
- C) $m \frac{d^2 x}{dt^2} + r \frac{dx}{dt} + kx = 0$
- D) $\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\beta \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$
- E) $\frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = 0$

23. Өшетін электрлік тербелістің теңдеуі:

$$A) \frac{d^2 q}{dt^2} + 2\beta \frac{dq}{dt} + \omega_0^2 q = 0$$

$$B) \frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{R}{L} \cdot \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = \frac{E_0}{L} \sin \omega t$$

$$C) \frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{R}{L} \cdot \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = 0$$

$$D) m \frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{r}{m} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = \frac{F_0}{m} \sin \omega t$$

$$E) m \frac{d^2 x}{dt^2} + r \frac{dx}{dt} + kx = 0$$

$$F) \frac{d^2 x}{dt^2} + \omega_0^2 x = 0$$

$$G) m \frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{r}{m} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = 0$$

24. Өткінші жарық үшін Ньютон сақиналарының радиустары:

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

$$B) 2hn \cos \beta = 2k \frac{\lambda}{2}$$

$$C) r_k = (kR\lambda)^{1/2}$$

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

$$E) r_k = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$$

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

25. Дифракция құбылысын сипаттайтын жағдайлар:
- A) тұрақты фазалар айырымы және бірдей жиіліктері бар толқындар
 - B) сыну көрсеткішінің толқын ұзындығына тәуелділігі
 - C) толқындардың бөгеттерді айналып өтуі және геометриялық көлеңке аймағына кіруі
 - D) біртекті емес ортада байқалатын құбылыстар жиынтығы
 - E) шағылған толқындардың қосылуы
 - F) кеңістіктің әрбір нүктесінде тербелістердің амплитудаларының тұрақтылығы
 - G) толқындардың қабаттасуы

Физика

ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Металлургиялық үрдістер жылуэнергетикасы

1. Агломерациялаудың қолданыстағы белгілі әдістері:

- A) Газды сүзгілеу үшін арналардың диаметрлерін үлкейту
- B) Қабат арқылы ауа сорылмайды
- C) Құбырлы айналмалы пештерде
- D) Ауада қалқыған күйде
- E) Ауаның төменнен берілуі
- F) Шихтаны тұтандыру төменнен жүргізіледі
- G) Құрғақ қабаттың төмен газ өткізгіштігі

2. Болатын агломерацияның белгілі әдістері:

- A) Ауа қабат арқылы сорылмайды
- B) Ауада қалқыған күйде
- C) Шихтаны жағу астынан өндіріледі
- D) Тарту агломерация
- E) Газдарды сүзу үшін арналардың эквивалентті диаметрлерінің көбеюі
- F) Құбыр тәрізді айналмалы пештерде

3. Шекемтастардың бұзылуына әсер етеді:

- A) Ылғалдандырудың жылулығы
- B) Меншікті бет
- C) Шекемтастарды өлшемі
- D) Соңғы температура
- E) Шекемтастардың ісіну дәрежесі

4. Домна пешінде жылу көздерін құраушылар:

- A) Көміртектің жану жылуы
- B) Шойынның физикалық жылуы
- C) Тотықтардың диссоциациялануы
- D) Судың булануы
- E) Үрлеудің физикалық жылуы
- F) Қождың қалыптасуының жылуы
- G) Карбонаттардың ыдырауы

5. Домна пешінде жылу балансын құруда келесі мәліметтерді білу керек:

- A) қождың химиялық құрамын
- B) шойынның химиялық құрамын
- C) заттардың температурасын және жылусыйымдылығын
- D) материалдық балансты
- E) қож температурасын
- F) шығатын газдар құрамын
- G) шойынның температурасын

6. Кесек материалдарды домна пешінде қыздыруды жүзеге асырады:

- A) Жылуөткізгіштікпен
- B) Тек конвекциямен және жылуөткізгіштікпен
- C) Электрөткізгіштікпен
- D) Тек сәуле шығарумен және жылуөткізгіштікпен
- E) Сәуле шығарумен
- F) Диффузиямен
- G) Домналық пеш қыздырусыз істейді

7. Жылуалмасудың жоғарғы сатысының биіктігін анықтаушы теңдеуге

$$H = \frac{3\rho_M c_M \rho_M (1 - \varepsilon)}{\alpha_V (W_M / W_G - 1)}$$

кіретін шамалар:

- A) α_V – материал көлемі
- B) C_M - жылуалмастырғышқа кіргенде материалдың температурасы
- C) ρ_M – материалдың шын тығыздығы
- D) W_M / W_G – материалдың массасының және газдың арақатынасы
- E) ε – жылуберу коэффициенті
- F) ρ_M – материал үйіндісінің тығыздығы

8. Домна пешіндегі үрлеуде оттегінің қосымшасы:

- A) горн газдарының көлемін көбейтеді
- B) жану өнімдерінің көлемін азайтады
- C) отынның жануының теориялық температурасын жоғарылатады
- D) горн температурасын жоғарылатады
- E) жану өнімдерінің көлемін көбейтеді
- F) горн температурасына әсер етпейді
- G) горндағы температураны төмендетеді

9. Домна пешінде үрлеуге табиғи газды қосу:

- A) Тотықсызданудың дәрежесін төмендетеді
- B) Шихта мен газ ағысының жылу сыйымдылық қатынасын пештің биіктігімен өзгертеді
- C) Фура аймақтарында температураны жоғарылатады
- D) Кокстың жұмсалуды арттырады
- E) Тотықсызданудың тікелей дәрежесі өседі
- F) Тотықсызданудың түзілу аймағын ілгерілетеді

10. Үш деңгейлі қыздыру режимі төмендегідей жағдайларда қолданылады:

- A) жұқа денелер үшін
- B) 0,25-тен аз Био критерийі бар денелер үшін
- C) ұсақ түтіктер үшін
- D) суықтай отырғызу құймасы үшін
- E) ыстықтай отырғызу құймасы үшін
- F) үздіксіз құю машиналарында алынған дайын өнімдер үшін
- G) құйылған слябтар үшін

11. Жоғарыдан оттегімен үрлеуде түтінмен жоғалатын темір шығындарын азайтуға мүмкіндік беретін факторлар:

- A) металда марганец мөлшерінің көбеюі
- B) қождың тотығуының артуы
- C) конвертордың қуысында қысымның жоғарылауы
- D) металда күкірт мөлшерінің төмендеуі
- E) алғашқы реакциялық аймақта температураның төмендеуі
- F) сұйық фазаларда түтіннің жұтылу (сүзу) дәрежесінің артуы

12. Кәдімгі шойынды өндеуде оттек конвертерінде қоспалардың тотығу реакциясы нәтижесінде жылудың ең үлкен кірісі байқалады:

- A) Fe - FeO
- B) S – SO₂
- C) Cu - CuO
- D) C -CO₂
- E) P – P₂O₅
- F) Si – SiO₂
- G) C -CO

13. КУ-БОП-процесінде табиғи газды пайдалануға байланысты жылудың қосымша шығындары орын алады:

- A) CaCO₃ диссоциасының жылу шығыны
- B) миксерлі қожды қыздыру
- C) ыдырау температурасына дейін табиғи газды қыздыру (900 °C)
- D) фурманы салқындататын суды қыздыру
- E) газдың диссоциациясына жылуды жұмсау
- F) шегеннің қызуы

14. Конвертор қылтасының диаметрін үлкейту келесі артықшылықтарды береді:

- A) қылтаға жоғары температуралы жалын әсерін төмендетуді
- B) болаттың тотығуын төмендетуді
- C) жылу жоғалымдарын төмендетуі
- D) болаттағы азот мөлшерін төмендетуді
- E) фосфорсыздану шарттарын жақсартуды
- F) шегеннің механикалық беріктігін арттыруды

15. Кал-До процесінің кемшіліктеріне жатқызуға болады:

- A) балқыту мерзімінің ұзақтығын
- B) шегенің төзімділігі жоғары
- C) оттегінің жиілігі жоғары
- D) жабдықтың қарапайымдылығы
- E) балқытудың ұзақтығы қысқа

16. Конвертерлік балқытуда салқындатқыштар ретінде қолданылады:

- A) темір рудасы
- B) агломерат
- C) ферросилиций
- D) ферромарганец
- E) әктас

17. Оттегімен жоғарыдан үрлеу кезіндегі әктің жиналуына жұмсалатын жылу шығынын төмендетуге әсер ететін шаралар:

- A) әктің құрамындағы СаО артуы
- B) әктің құрамындағы фосфордың төмендеуі
- C) әктің құрамындағы күкірттің төмендеуі
- D) әсері аз әктің пайдаланылуы
- E) үрлеу барысында конвертердегі тұнба массасының ұлғаюы
- F) әкті күрекшелермен тиеу

18. Қышқыл шегенді ДББП – нің негізді шегенге қарағанда артықшылығы:

- A) қалаулар арқылы жылу жоғалымының аздығы
- B) электродтар жұмсалуды көп
- C) қышқыл шегеннің жоғары төзімділігі
- D) электр энергиясының жұмсалуды көп
- E) металға жылудың жақсы берілуіне әсер ететін электр доғалары қысқа

19. ДББП-гі эндотермиялық үдерістердің энергия шығындары байланысты:

- A) металдың химиялық құрамымен
- B) металл шихтасының қызуымен және балқуымен
- C) оттексізденумен
- D) шлак түзілуімен
- E) темір тотықтарының және кальций карбонаттарының ыдырауымен
- F) металл шихтасының элементтерінің тотығуымен
- G) ылғалдың қызуымен және булануымен

20. Доғалық разряд немесе электр доғасы сипатталады:

- A) электродтар арасындағы аумақта газдық ортаның жоғары температурасымен
- B) доғаның экрандалу дәрежесімен
- C) пеш инішінің ерекшелігімен
- D) пеш құрылымымен
- E) қондырғының қуаттылығымен

21. ДББП тотықсыздандыру кезеңінде ваннаның қызуы әкеліп соғады:

- A) металдың газдармен қанығуына
- B) қождың пештен шығуына
- C) пештің күмбезі мен қабырғаларының иніштерінің балқуына
- D) десульфурацияға
- E) рефосфорацияға
- F) балқу ұзақтығының артуына

22. ДББП тотықсыздандыру кезеңінің міндеті:

- A) шығарылу температурасына дейін қыздыпу
- B) бейметалл қосындыларды шығару
- C) оттексіздендіру
- D) күкіртсіздену
- E) дефосфорация
- F) қоспалардың тотығуы

23. Ашық ферроқорытпа пештері келесі кемшіліктерге ие:

- A) 10 % дейін тотықсыздандырғыш колошникте ауаның оттегісі есебінен жанады
- B) электродтардың шығыны жоғары
- C) газ бөлінуінің қарқындылығына
- D) колошниктен бөлінетін жылудың көп мөлшері қондырғыны қыздырады
- E) электр энергияның меншікті шығыны жоғары

24. Жабық ферроқорытпа пештерінің жылулық жұмысын жетілдіру үшін ұсынылатын негізгі шаралар:

- A) пештің геометриялық өлшемдерін өзгерту
- B) колошнике электродтарды отырғызуды үлкейту
- C) электродтардың геометриялық өлшемдерін өзгерту
- D) құбырлы пештерде шихтаны алдын ала қыздыру
- E) пештердің қымталуы

25. Ферроқорытпаларды үздіксіз тәсілмен қорыту барысында, пештің жақсы жұмысын қамтамасыз ету үшін қажет:

- A) сұйық қозғалмалы қож
- B) тотықтырғыштың артық мөлшері
- C) пештабанның ыстық болуы
- D) ваннаның жоғары температурасы
- E) колошниктің суық болуы

**Металлургиялық үрдістер жылуэнергетикасы
ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Металлургиялық үрдістер технологиясы

1. Домналық балқытудағы шойынның құрамындағы күкірт, %

- A) 0,030
- B) 0,010
- C) 0,090
- D) 0,070
- E) 0,050
- F) 0,065
- G) 0,055

2. Көміртегінің жану реакциясы:

- A) $[C] + H_2O = CO + H_2$
- B) $C + H_2O = CO + H_2$
- C) $C + 0,5O_2 = CO$
- D) $H_2O + CO = H_2 + CO_2$
- E) $H_2O + C = H_2 + CO$
- F) $2C + O_2 = 2CO$
- G) $C + O_2 = CO_2$

3. $\Delta G = -RT \ln K_p$ теңдігіндегі белгілі реакция үшін тұрақты болатын шамалар:

- A) T
- B) R
- C) $\Delta H'$
- D) $\Delta S'$
- E) $\ln K_p$
- F) ΔG

4. Пештен тыс балқыту үшін тотықсыздандыруға қолданылатын Ферроқорытпалар:

- A) инертті газдар
- B) оттегі
- C) металлотермия
- D) сұйық газдар
- E) сутегі
- F) силикотермия
- G) алюминотермия

5. Домна пешіндегі қождың құрамына кіретін қышқылдық оксидтер:

- A) P_2O_5
- B) CaO
- C) MgO
- D) FeO
- E) V_2O_5
- F) Al_2O_3
- G) MnO

6. Домна пешіндегі қождың құрамына кіретін амфотерлік оксидтер:

- A) Al_2O_3
- B) MnO
- C) FeO
- D) CaO
- E) Fe_2O_3

7. Домна пешіндегі қождың құрамына кіретін негіздік тотықтар:

- A) MgO
- B) CaO
- C) TiO_2
- D) V_2O_5
- E) FeO
- F) Cr_2O_3
- G) Fe_2O_3

8. Құрамындағы химиялық элементі техника дамуының заманауи деңгейінде алуға экономикалық тиімді түрде және мөлшерде болатын тау жынысы аталады:

- A) вюстит
- B) минерал
- C) бос жыныс
- D) марганец кені
- E) хром кені
- F) гематит
- G) концентрат

9. Диффузия түрлері:

- A) конвекционды
- B) конвективті
- C) микродиффузиялы
- D) молекулярлы
- E) конверсионды
- F) атомдық

10. Реакцияның термодинамикалық сипаттамалары:

- A) жылулық эффекттер
- B) еркін энергияның стандартты өзгеруі
- C) элементтердің активтігімен
- D) инертті газдардың түзілуімен жүретін қатты газдар молекуласының диссоциациясы
- E) элементтердің таралу коэффициентімен
- F) молекулярлық масса

11. Тепе-теңдік константаларының мәндерін есептейтін формула:

- A) $\Delta G = - 8,32 \cdot T \cdot \ln K_p$
- B) $\Delta G = 8,32 \cdot T \cdot \ln K_p$
- C) $\Delta M = 8,32 \cdot T \cdot \ln K_p$
- D) $\Delta M = R \cdot T \cdot \ln K_p$
- E) $\Delta G = - 19,155 \cdot T \cdot \lg K_p$
- F) $\Delta G = - R \cdot T \cdot \ln K_p$
- G) $\Delta G = 19,155 \cdot T \cdot \lg K_p$

12. Сутегі мен көміртегі қышқылында темірдің қалпына келу температурасы °C

- A) 1050
- B) 650
- C) 870
- D) 800
- E) 1200

13. Құрғақ айырбасталынған газдағы CO құрамы, %

- A) 15
- B) 15,5
- C) 17
- D) 14
- E) 16,5

14. Болат құрамында көміртегінің пайызы, %:

- A) 2,5
- B) 2,0
- C) 1,5
- D) 4,5
- E) 1,0

15. Домна пешіндегі темірдің тотықсыздану дәрежесі, %:

- A) 99,5
- B) 97,5
- C) 97
- D) 96
- E) 98
- F) 98,5

16. Кокс құрамына кіреді:

- A) балшық
- B) ұштық заттар
- C) тотықтар
- D) күл
- E) газдар
- F) қождар

17. 12ГС болат маркасындағы көміртегі мөлшері:

- A) 1,3 %
- B) 2,5
- C) 0,8 %
- D) 4,3 %
- E) 0,35
- F) 6 %
- G) 4 %

18. Болат балқыту агрегатына шойынмен бірге түсетін домна (миксер) қожының кері әсері төмендегідей болады:

- A) жоғары температура
- B) темір тотықтары көп
- C) сұйықтың шығуын азайтады
- D) фосфор көп
- E) тастанды ықтық малдылығын жоғарылатады
- F) алюминий тотықтары көп.

19. Белсенді кремнийлі тотықсыздандырғыш үрдісте, ваннаға енгізіледі:

- A) доломит
- B) әк
- C) агломерат
- D) балқыма шпаты
- E) алюминий

20. Мартен пешінің ваннасына әктасты беру кезіндегі жіктелу мына реакция бойынша жүреді:



CO₂ көпіршіктері келесі рөлде атқарады көміртегінің тотығу үрдісінде де:

- A) оттегімен өзара әсерлесу
- B) қождық активтігін артады
- C) ванна температурасын жоғарылатады
- D) оттегісіздендіру және көміртегінің тотығуы
- E) оттегісіздендіру
- F) ваннаны араластыру

21. Электродтарды жылжыту механизмі:

- A) электрлі
- B) пневматикалық
- C) роликті
- D) қол жетегімен
- E) бумен

22. Вольфрамқұрамды концентраттарды ыдырауы жүзеге асырылады:

- A) тотықтырғыш күйдірумен
- B) пісірумен
- C) жоғары температуралы күйдірумен
- D) сульфидирлейтін күйдірумен
- E) хлорлаумен

23. Титанның техникалық тетрахлоридін ванадийден тазарту үшін қолданылады:

- A) қорғасын ұнтағы
- B) мырыш ұнтағы
- C) мыс және алюминий ұнтақтары
- D) алюминий ұнтағы
- E) темір ұнтағы
- F) мыс мырыш ұнтағы

24. Шағылдырғыш пештердегі штейнді балқыту кезіндегі негізгі химиялық реакциялар:

- A) көміртегінің жануы
- B) жоғары сульфидтердің термиялық диссоциациясы
- C) темір тотықтарымен әрекеттескендегі FeS-нің тотығуы
- D) мыс тотықтарының тотықсыздануы
- E) күкіртті ангидридтің тотықсыздануы
- F) сульфидтердің бөлінуі кезінде пайда болатын күкірт сульфидтерінің тотығуы

25. Мыстың электролитті рафинирлеуі кезінде шламға өтеді:

- A) күміс
- B) темір
- C) алюминий
- D) қорғасын
- E) алтын

**Металлургиялық үрдістер технологиясы
ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**