



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
5B071000	«Материалтану және жаңа материалдар технологиясы»	1. Математика 2. Физика 3. Материалды қыздырып өңдеу 4. Материалдарды таңдау әдіснамасы

1. Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:

1. Математика
2. Физика
3. Материалдарды қыздырып өңдеу
4. Материалдарды таңдау әдіснамасы

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

A) $\begin{pmatrix} -11 & -3 & 12 \\ 8 & 2^0 & -17 \end{pmatrix}$

B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 & 2 \\ 8 & 1 & -7 \end{pmatrix}$

C) $\begin{pmatrix} -11 & -3 & 12 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

D) $\begin{pmatrix} 11 & 2 & -12 \\ 8 & -1 & 8 \end{pmatrix}$

E) $\begin{pmatrix} -11 & -3 & -12 \\ 2^3 & 1 & -17 \end{pmatrix}$

2. Біртекті емес теңдеулер жүйесі:

A) $\begin{cases} 4x + y = 0 \\ 11x + y = 0 \end{cases}$

B) $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$

C) $\begin{cases} x - y = 0 \\ 5x + y = 0 \end{cases}$

D) $\begin{cases} 3x - y = 0 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$

E) $\begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 2x - 7y = 0 \end{cases}$

3. $C = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 4 & 2 \\ 7 & 1 & 5 & 6 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 & -1 \\ 3 & 4 & -1 & 0 \end{pmatrix}$. C – D матрицасының мәні:

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

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

C) $\begin{pmatrix} -3 & -1 & 3 & 3 \\ 4 & -3 & 6 & 6 \end{pmatrix}$

D) $\begin{pmatrix} -3 & -3^0 & 3 & 3 \\ 4 & -3 & 6 & 6 \end{pmatrix}$

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

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

A) $\sqrt{9}$

B) 2

C) $\sqrt{4}$

D) $3\sqrt{27}$

E) 3

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

5. Векторлық көбейтіндінің қасиеті:

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

B) $\vec{a} \times (m\vec{b}) = (m\vec{b}) \times \vec{a} = m(\vec{b} \times \vec{a})$

C) $(m\vec{a}) \times \vec{b} = \vec{b} \times (m\vec{a}) = (\vec{b} \times \vec{a})m$

D) $(\vec{b} + \vec{c}) \times \vec{a} = \vec{a} \times \vec{b} + \vec{a} \times \vec{c}$

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

F) $\vec{b} \times \vec{a} = -\vec{a} \times \vec{b}$

G) $\vec{a} + (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} + \vec{c})$

6. $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$ және $A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$ жазықтықтар жалпы теңдеуімен берілген:

A) арасындағы бұрышты табу формуласы

$$\sin \varphi = \frac{A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2 + C_1^2} \sqrt{A_2^2 + B_2^2 + C_2^2}}$$

B) арасындағы бұрышты табу формуласы

$$\cos \varphi = \frac{A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2 + C_1^2} \sqrt{A_2^2 + B_2^2 + C_2^2}}$$

C) егер $\frac{A_1}{A_2} \neq \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$ болса, онда олар параллель

D) егер $D_1 = D_2$, онда олар перпендикуляр

E) егер $D_1 = D_2$, онда олар параллель

F) егер $A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$, онда олар параллель

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

A) $y = x$

B) $x + 3y - 1 = 0$

C) $y = \frac{1}{3}x + 1$

D) $2x - 2y + 1 = 0$

E) $3x + y - 8 = 0$

F) $y = -3x + 3$

8. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеу:

A) $y'' = \sin 9x$

B) $y' + 5x = e^{4x}$

C) $y'' = 2 - \cos x \cdot y''$

D) $y' = x^2 + 6x - 8$

E) $y' + 5x = y''$

F) $y'' + 5y' + 4y = 0$

G) $y'' + xy' = 7$

9. $x + 4y + 7z + 16 = 0$ жазықтығы:

- А) $\vec{b}(1; -2; 1)$ векторына параллель
 →
 В) $\vec{c}(1; 4; 7)$ векторына параллель
 С) $A(4; 0; -2)$ нүктесі арқылы өтеді
 →
 D) $\vec{n}(9; -2; -2)$ нормаль векторы бар
 →
 E) $\vec{a}(3; 1; -1)$ векторына параллель
 F) $B(-2; 0; -2)$ нүктесі арқылы өтеді

10. $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$ гиперболасы үшін дұрыс тұжырымдар:

- А) $y = \pm \frac{3}{4}x$ асимптота теңдеулері
 В) $F_1(0; -10)$, $F_2(0; 10)$ фокустар
 С) $x = \pm 8/5$ директриса теңдеуі
 D) $x = \pm 64/10$ директриса теңдеуі
 E) $\varepsilon = 10/8$ эксцентриситет
 F) $y = \pm \frac{4}{3}x$ асимптота теңдеулері

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

- А) [10; 12]
 В) [8; 10]
 С) [6; 8]
 D) [5; 7]
 E) [4; 6]
 F) [9; 11]
 G) [3; 5]

12. Шектік мәні 1-ге тең функциялар:

A) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 16}{x^2 + x - 18}$

B) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 19x - 5}{2x^2 + 11x + 5}$

C) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^3 + x - 2}$

D) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 8}{2x^2 - 9x + 10}$

E) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 7x - 4}{x^3 + 64}$

13. $f(x) = \sin^3 x$ функциясының $f'(x)$ туындысы:

A) $3 \sin^2 x$

B) $3 \sin 2x \sin x$

C) $\frac{3}{2} \sin 2x \sin^2 x$

D) $3 \sin^2 x \cos^2 x$

E) $\frac{3}{2} \sin 2x \sin x$

F) $\frac{3}{2} (1 - \cos 2x) \cos x$

G) $3 \sin^2 x \cos x$

14. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9n^3 + 5n^2 + 2n}{2n^4 + 3n^3 + 4n}$ шегінің мәні:

A) $5 \lg 10$

B) $5^0 \lg 10$

C) $5^0 \cdot \ln l$

D) $5 \cdot \ln 2$

E) $5 \ln l^0$

F) $5 \cdot \ln l$

15. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$ шегі:

- A) 3-ке тең
- B) 2-ден үлкен
- C) 1-ден кіші
- D) 2-ге тең
- E) 1-ден үлкен
- F) 3-тен кіші

16. $\frac{2}{\pi} \int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$ интегралының мәні:

- A) e^0
- B) e^3
- C) e
- D) $e^{-3\sqrt[6]{l^2}}$
- E) $\sqrt[6]{e^2}$
- F) $\sqrt{e^2}$
- G) e^{-3}

17. $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2}$ интегралының мәні:

- A) 60°
- B) $\frac{\pi}{2}$
- C) $\frac{\pi}{4}$
- D) 0
- E) $\frac{3\pi}{2}$
- F) $\frac{\pi}{6}$

18. $f(x) = 5^x$ функциясының алғашқы функциясы:

- A) $\frac{5^x}{\ln 5} + 9$
- B) $5^x + C$
- C) $5x + 8$
- D) $5^x + \ln 5$
- E) $\frac{5^x}{\ln 5}$
- F) $5x$

19. $\sin(x^2 + y^2) - x^4 + y^6 = 0$ айқындалмаған функциясының y'_x туындысы:

- A) $\frac{-2x \cos(x^2 + y^2) + 4x^3}{2y \cos(x^2 + y^2) + 6y^5}$
- B) $\frac{2x \cos(x^2 + y^2) - 4x^3}{2y \cos(x^2 + y^2) + 6y^5}$
- C) $\frac{x \cos(x^2 + y^2) - 2x^3}{y \cos(x^2 + y^2) + 3y^5}$
- D) $-\frac{2x \cos(x^2 + y^2) - 4x^3}{2y \cos(x^2 + y^2) + 6y^5}$
- E) $-\frac{x \cos(x^2 + y^2) - 2x^3}{y \cos(x^2 + y^2) + 3y^5}$

20. $u(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ функциясы және $M(1, 1, 1)$ нүктесі берілген:

- A) $\text{grad } u = 2x\vec{i} + 2y\vec{j} + 2z\vec{k}$
- B) $\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)_M = -2$
- C) $\left(\frac{\partial u}{\partial z}\right)_M = 2$
- D) $\left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)_M = -2$
- E) $\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)_M = 2$

21. $f(x,y) = x^3y + 5y$ функциясы үшін $f''_{xx}(1;0)$ нүктесіндегі дербес туындысының мәні мына аралықтарда жатады:

- A) $(-2; 2)$
- B) $(-\infty; 1)$
- C) $(2; +\infty)$
- D) $(-\infty; -2)$
- E) $(-\infty; -1)$
- F) $(1; +\infty)$
- G) $(1; 2)$

22. $\int_0^1 dx \int_0^{10} dy \int_0^{100} dz$ интегралының мәні:

- A) $10^2 \log_2 2^{10}$
- B) 10^2
- C) $-10^4 \cdot 10^0$
- D) $10^3 \lg 10$
- E) $10 \lg 10^2$

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

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

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

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

C) $a_n = \frac{1}{3^n \cdot (n+1)}$

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

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

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

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

25. $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots$ Сандық қатары үшін дұрыс тұжырым:

A) $\lim_{n \leftarrow -\infty} S_n = \frac{1}{n+1}$

B) $u_n = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$

C) $S_n = 1 - \frac{1}{n+1}$

D) $S_n = 1 + \frac{1}{n}$

E) $\lim_{n \leftarrow -\infty} u_n = 1$

F) $\lim_{n \leftarrow -\infty} S_n = 1$

G) $u_n = \frac{n}{(n-1)(n+1)}$

**Математика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Физика

1. Тангенциал (жанама) үдеу:

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

B) $a_\tau = \varepsilon R$

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

D) $a_n = \omega^2 R$

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

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

2. Арнайы салыстырмалық теориясында қарастырылатын мәселелер:

A) атомдардың құрылысы

B) уақыттың негізгі қасиеттері

C) ядрода жүретін ішкі үдерістер

D) молекулалар қозғалысы

E) қатты денелердің құрылысы

F) жарық жылдамдығының инварианттық принципі

3. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі үдеу:

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

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

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

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

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

4. Қысымның өлшем бірлігі:

- A) Pa
- B) $\frac{kg}{m \cdot s}$
- C) $\frac{H}{cm}$
- D) $\frac{H}{cm^2}$
- E) $\frac{H}{m^2}$

5. Нормаль (центрге тартқыш) үдеу:

- A) $\vec{a} = (2\pi v)^2 R$
- B) $a_\tau = \frac{dv}{dt}$
- C) $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$
- D) $\vec{a} = \tau \frac{d\vec{v}}{dt} + v \frac{d\vec{\tau}}{dt}$
- E) $a_n = \frac{v^2}{R}$

6. Масса:

- A) Масса үдеуге тәуелді
- B) Ілгерілемелі қозғалыс кезінде дененің инерттілігінің өлшемі болып табылады
- C) Скаляр шама
- D) Айналмалы қозғалыс кезінде дененің инерттілігінің өлшемі болып табылады
- E) Масса күшке тәуелді

7. Кинетикалық энергия:

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

8. Молекула-кинетикалық теорияның тәжірибелік негіздері:

- A) Кавендиш тәжірибесі
- B) Кулон тәжірибесі
- C) Ламберт тәжірибесі
- D) Броундық қозғалыс
- E) Штерн тәжірибесі

9. Температурасы 300 К, қысымы 1 мПа болатын идеал газ молекулаларының концентрациясы ($k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж / К}$):

- A) $242 \cdot 10^{15} \text{ м}^{-3}$
- B) $24,2 \cdot 10^{23} \text{ см}^{-3}$
- C) $2,42 \cdot 10^{17} \text{ м}^{-3}$
- D) $0,242 \cdot 10^{20} \text{ см}^{-3}$
- E) $2,42 \cdot 10^{15} \text{ м}^{-3}$
- F) $242 \cdot 10^{17} \text{ м}^{-3}$
- G) $2,42 \cdot 10^{-17} \text{ м}^{-3}$

10. Молекулалардың орташа еркін жүру жолы:

- A) $\langle l \rangle = \sqrt{2} d^2 \langle v \rangle$
- B) $\langle l \rangle = \langle v \rangle / \langle z \rangle$
- C) $\langle l \rangle = \langle v \rangle / nV$
- D) $\langle l \rangle = n \frac{V}{T}$
- E) $\langle l \rangle = nV$
- F) $\langle l \rangle = \sqrt{2} n \pi d^2 \frac{RT}{V}$

11. Егер жүйе 1 күйден 2 күйге тепе-тең түрде өтетін болса, онда энтропияның өзгерісі:

$$A) \Delta S_{1 \rightarrow 2} = \int_1^2 \frac{\delta A}{T}$$

$$B) \Delta S_{1 \rightarrow 2} = S_2 - S_1$$

$$C) \Delta S_{1 \rightarrow 2} = \int_1^2 \frac{\delta Q}{T}$$

$$D) \Delta S_{1 \rightarrow 2} = \int_1^2 \frac{dT}{Q}$$

$$E) \Delta S_{1 \rightarrow 2} = \int_1^2 \frac{\delta U}{T}$$

$$F) \Delta S_{1 \rightarrow 2} = \int_1^2 \frac{pdv}{dT}$$

$$G) \Delta S_{1 \rightarrow 2} = \int_1^2 \frac{\delta U + \delta A}{T}$$

12. Электр өрісінің энергиясы:

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

$$B) W = \frac{mv^2}{2}$$

$$C) W = \frac{I\omega^2}{2}$$

$$D) W = \frac{qU}{2}$$

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

$$F) W = mgh$$

$$G) W = \frac{\mu\mu_0 H^2}{2}$$

13. Потенциалдар айырымы:

A) $\phi = \frac{W}{q_0}$

B) $\phi = \frac{q}{\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r}$

C) $\Delta\phi = \frac{A_{12}}{q_0}$

D) $\Delta\phi = \int_1^2 E_l dl$

E) $\phi = A_{12} \cdot q_0$

F) $\phi = \frac{W}{qq_0}$

G) $\phi = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r}$

14. Джоуль—Ленц заңының дифференциалдық түрі:

A) $w = qt$

B) $w = jE$

C) $w = \rho j^2$

D) $w = Pt$

E) $w = Q\Delta\phi$

15. Жазық конденсатордың электростатикалық өрісінің энергиясының көлемдік тығыздығы:

A) $\omega = \frac{q}{2C}$

B) $\omega = \frac{q\phi}{2}$

C) $w = \frac{W}{V}$

D) $w = \frac{1}{2} \epsilon\epsilon_0 E^2$

E) $\omega = \frac{\phi q^2}{2C}$

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

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

16. Магнит өрісінде тогы бар өткізгіш орын ауыстырғанда жасалатын жұмыс:

- A) Нольге тең болады, егер күш орын ауыстырумен сүйір бұрыш жасаса
- B) Лоренц күшінің жұмысына тең болады
- C) Оң болады, егер күш орын ауыстырумен сүйір бұрыш жасаса
- D) Ампер күшінің жұмысы болады
- E) Ток күшінің мәнін магнит ағынына бөлгенге тең
- F) Ток күшінің магнит ағынына көбейтіндісіне тең

17. Механикалық момент (күш моменті) өрнегі:

- A) $M = p \frac{F}{q}$
- B) $\vec{M} = [\vec{p} \vec{E}]$
- C) $M = p U \sin \alpha$
- D) $\vec{M} = p \frac{I}{q} \sin \alpha$
- E) $M = p \frac{F}{q} \sin \alpha$
- F) $M = p \sin \alpha$

18. Индуктивтілігі 0,8 Гн электромагниттің орамдарында 0,02 с аралығында ток күші 3 А–ге бірқалыпты өзгергенде пайда болатын өздік индукция э.к.к.:

- A) 120 000 мВ
- B) 0,12кВ
- C) 1,2 В
- D) 1,2кВ
- E) 12 кВ
- F) 12 В
- G) 120 В

19. Физикалықтың маятниктің периоды:

A) $T = 2\pi\sqrt{\frac{mgl}{I}}$

B) $T = 2\pi\sqrt{LC}$

C) $T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mgl}}$

D) $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

E) $T = 2\pi\sqrt{L/g}$

F) $T = \frac{2\pi}{\sqrt{mgl/I}}$

G) $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

20. Магнит өрісінің пайда болуы:

A) бағыттаушы күш әсер етпейді

B) денелердің қозғалысы нәтижесінде пайда болады

C) тогы бар өткізгіш маңында пайда болады

D) күш сызықтары тұйықталған кезде

E) қозғалмайтын электр зарядтардың айналасында пайда болады

F) күш сызықтары тұйықталмаған

21. Магнит ағыны:

A) $\Phi = \oint_{(S)} \mathbf{B}_n dS$

B) $\Phi = D \cdot I$

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

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

E) $\Phi = \oint_{(S)} D_n dS$

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

22. Өшетін электрлік тербелістің теңдеуі:

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

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

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

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

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

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

23. Гармониялық тербеліс жасайтын нүктенің толық энергиясы:

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

B) $W = \frac{2\pi^2 mA^2}{T^2}$

C) $W = \frac{2\pi^2 mA^2}{T}$

D) $W = 2\pi^2 mA^2 v^2$

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

24. Өткінші жарық үшін Ньютон сақиналарының радиустары:

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

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

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

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

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

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

25. Кеңістіктік когерентті толқындарды алу әдістері:

- A) Дифракциялық тор
- B) Тербелмелі контур
- C) Юнг әдісі
- D) Максвелл әдісі
- E) Призма

Физика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Материалды қыздырып өңдеу

1. Металдар мен қорытпалардың беріктігін арттыру механизмдері:

- A) полигонизациялық
- B) дисперсиялық
- C) қоспалық
- D) зоналық
- E) қатты ертінділермен
- F) деформациялық

2. Диффузия процестерін қарастыратын негізгі әдістері:

- A) электрөткізгіштікті өлшеу
- B) калориметриялық әдіс
- C) поляризациялық әдіс
- D) шағын қаттылықты өлшеу
- E) заттың тығыздығын анықтау
- F) сынуға сынау тәсілі

3. Құрылымдық үлесіне сәйкес қалыпты күйдегі көміртекті болаттың түрлері:

- A) перитектикалық
- B) эвтектоидқа дейінгі
- C) эвтектоидтық
- D) монотектикалық
- E) эвтектоидтан кейінгі

4. Металдың кристалдануы:

- A) нашар еритін тұнбаның пайда болуы
- B) фазалық түрлену
- C) металдың механикалық бөлшектенуі
- D) кристалдық тордың пайда болуы
- E) металдың электролиттік тұнбасы

5. Термиялық цехтардың негізгі жабдықтары:

- A) химиялық өңдеуші ванналар
- B) қатты карбюраторларды дайындау жабдықтары
- C) суықпен өңдеу жабдықтары
- D) рольгангтер
- E) көпірлі крандар
- F) қыздыру пештері
- G) шынықтыру бақтары

6. Металдарды термиялық өңдеудің түрлері:

- A) электролиз
- B) жасыту
- C) кристалдану
- D) шынықтыру
- E) күйдіру
- F) адсорбция
- G) сорбция

7. Термиялық өңдеудің негізгі көрсеткіштері

- A) қыздыру мерзімі
- B) суыту үстемелігі
- C) қыздырушы құрылығының түрі
- D) қыздыру температурасы
- E) суыту жылдамдығы

8. Көміртекті болатты толық жасытудан кейінгі құрылым:

- A) феррит + перлит
- B) мартенсит + қалдық аустенит
- C) перлит + екінші цементит
- D) ледебурит
- E) сорбит
- F) аустенит
- G) троостит

9. Деформацияланған металдағы бастапқы қайта кристалданудан кейін өтетін процестер:

- A) дислокацияның көбеюі
- B) қаттылықтың артуы
- C) блокты құрылымның түзілуі
- D) құрылымдық ақаулардың саны төмендейді
- E) жаңа түйірлердің туындауы және өсуі

10. Мартенситтің бастапқы M_n және соңғы M_k температурасына әсер етуші факторлар:

- A) болаттың химиялық құрамы
- B) шынықтыру кезіндегі суыту жылдамдығы
- C) көміртектің болаттағы үлесі
- D) шынықтыру кезіндегі қыздыру жылдамдығы
- E) түрленудің инкубациялық периодының ұзақтығы

11. Мартенситтік түрленуді сипаттаушы негізгі көрсеткіштер:

- A) құрылымның бағыттылығы
- B) диффузиясыз сипаттағы түрлену
- C) кристалдық тордың шамалы бүлінуі
- D) түрленудің қайтымдылығы
- E) түрлену температурасы суыту жылдамдығына тәуелді
- F) диффузиялық сипаттың болуы
- G) толық түрлену аустениттену температурасына тәуелді

12. Шынықтырылған болатты босату кезінде орын алатын түрленулер:

- A) мартенситтің кристалдық торы өзгеріссіз қалады
- B) көміртектің аустенитте еруі
- C) мартенситтің кристалдық торының тетрагондыға өзгеруі
- D) мартенситтің феррит – цементит қоспасына ыдырауы
- E) қалыптасқан цементит бөлшектерінің бірігуі (каогуляция)

13. Легірлеуші элементтердің босату кезіндегі түрленуге әсері:

- A) Мартенситтің ыдырау процесін жеделдету
- B) Карбидтердің бірігу процесін жеделдету
- C) Түрленудің төменгі температурада өту мүмкіншілігі
- D) Мартенситтің ыдырау процесін бөгеу
- E) $M_H - M_K$ температуралар аралығында түрленудің өтуі
- F) Диффузиялық процестердің өтуін тездету

14. Эвтектоидты болатты шынықтырудың технологиялық көрсеткіштері:

- A) қыздыру температурасы A_{c1} сызығынан $30-50^\circ C$ жоғары
- B) қыздыру температурасы A_{c3} сызығынан $30-50^\circ C$ жоғары
- C) қыздыру температурасы A_{cm} сызығынан $30-50^\circ C$ жоғары
- D) қыздыру температурасы A_{c1} сызығынан $30-50^\circ C$ төмен
- E) пешпен бірге баяу суыту

15. Эвтектоидқа дейінгі болатты шынықтырудың технологиялық көрсеткіштері:

- A) Қыздыру температурасы GS сызығынан $30-50^\circ C$ төмен
- B) Қыздыру температурасы A_{c3} сызығынан $30-50^\circ C$ төмен
- C) Қыздыру температурасы A_{c1} сызығынан $30-50^\circ C$ төмен
- D) Қыздыру температурасы A_{c3} сызығынан $30-50^\circ C$ жоғары
- E) A_{c1} сызығынан төмен температурада ұстау арқылы шектеп суыту
- F) Пешпен бірге баяу суыту

16. Кесу жылдамдығы жоғары болатты қайталап босатудың мақсаты:

- A) қалдық аустениттің үлесін 2-5% дейін төмендету
- B) карбидтердің толық еруі
- C) жылуға төзімділікті жетілдіру
- D) босату морттығын жетілдіру
- E) мартенситтің толық ыдырауы
- F) қайта кристалдану
- G) соғуға тұтқырлығын арттыру

17. Кесу жылдамдығы жоғары болатты термиялық өңдеу амалдары:

- A) $850-880^{\circ}\text{C}$ температурадан суда шынықтыру
- B) $450-470^{\circ}\text{C}$ температурада қайта кристалданумен жасыту
- C) $950-980^{\circ}\text{C}$ температурада диффузиялық жасыту
- D) жоғары жиілікті токпен индукциялық шынықтыру
- E) $1220-1240^{\circ}\text{C}$ температурадан майда шынықтыру

18. Полигонизация процесінің ерекшеліктері:

- A) вертикал дислокациялық құрылымдардың туындауы
- B) кристалдардың өсуі
- C) гомогендік диффузияның орын алуы
- D) дислокациялар тығыздығының азаюы
- E) кристалдану центрлерінің туындауы
- F) ұсақ таралымды дендриттің туындауы
- G) дислокациялардың таралымы

19. Қайта кристалдануға дейінгі механикалық-термиялық өңдеудің ерекшеліктері:

- A) қарқынды пластикалық деформация
- B) деформациядан кейін шынықтыру
- C) деформациялау температурасы балқу температурасына жақын
- D) қайталап деформациялау
- E) деформациялау температурасы қайта кристалдану табалдырығынан төмен
- F) деформациядан кейін кезекпен шынықтыру

20. Өңделетін заттың беттік қабатында орын алатын химия – термиялық процестер:

- A) фазалық қайта кристалдану
- B) беттік қабаттағы зат атомдарының кристалдық торда еруі
- C) дислокациялардың аннигиляциясы
- D) зат атомдарының физикалық адсорбциясы
- E) белсенді элементтердің хемосорбциясы
- F) зат атомдарының төсенішпен арадағы химиялық байланысын орнату
- G) вакансиялардың аннигиляциясы

21. Байытылған қатты материалда өтетін химия – термиялық өңдеу процестері:

- A) дислокациялардың аннигиляциясы
- B) вакансиялардың аннигиляциясы
- C) беттік қабаттағы зат атомдарының металдың ішкі құрылымына өтуі
- D) зат атомдарының физикалық адсорбциясы
- E) диффузиялық қабілеті жоғары элементтердің түзілуі
- F) фазалық қайта кристалдану
- G) беттік қабатта қатты ерітінділердің түзілуі

22. Динамикалық күштердің әсеріне бейім болуға арналып көміртектенген болатты термиялық өңдеу мүмкіншіліктері:

- A) $1050-1100^{\circ}\text{C}$ температурада диффузиялық жасыту
- B) $160-200^{\circ}\text{C}$ температурада босату
- C) бастапқы шынықтыруды A_{c3} сызығынан $30-50^{\circ}\text{C}$ жоғары температурада
- D) $600-700^{\circ}\text{C}$ температурада қайта кристалданумен жасыту
- E) $500-650^{\circ}\text{C}$ температурада босату
- F) екінші шынықтыруды A_{c1} сызығынан $30-50^{\circ}\text{C}$ жоғары температурада

23. Азотпен өңдеудің алдында орындалатын технологиялық амалдар:

- A) детальды алдан-ала термомеханикалық өңдеу
- B) детальды соңғы рет суықта өңдеу
- C) шынықтырудан кейін ескірту
- D) детальды механикалық өңдеуден өткізу
- E) детальды алдын-ала дайындау
- F) детальдың беттік қабатын азотпен қанықтыру

24. Болатты диффузиялық әдіспен металдау үшін қажетті қатты ұнтақ қоспалардың құрамы:

- A) белсенді металдық заттың ұнтағы
- B) ағаш көмірінің ұнтағы
- C) керамика ұнтағы
- D) хлорлы аммоний
- E) графит таяқшасы
- F) кокс ұнтағы

25. Металмен диффузиялық қанықтырудың негізгі әдістері:

- A) газды карбюраторда қанықтыру
- B) балқыған тұздармен қанықтыру
- C) ауада қанықтыру
- D) қатты ұнтақтар қоспасымен қанықтыру
- E) сулы ерітінділермен қанықтыру
- F) тұзды ерітіндіге батыру

**Материалды қыздырып өңдеу
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Материалдарды таңдау әдіснамасы

1. Зерттеу пәні бұл:

- A) материалдық жүйе
- B) техникалық жүйе
- C) жүйе құрылымы
- D) өнімді тарату
- E) жүйе қасиеттері
- F) ғылыми жүйе

2. Ғылыми зерттеулердің құрылымды элементтері:

- A) міндеттің қойылуы
- B) әрекеттің дамуы
- C) байланысты айқындау
- D) есептеу операциялары
- E) гипотезаны ұсыну
- F) пікір тарату
- G) мәселені анықтау

3. Бинарлы жүйелердің келесі түрлері үшін қорытпаларды синтездеу қағидалары қолданылады:

- A) химиялық қосылыспен
- B) сингулярлы нүктелермен
- C) монотектоидты
- D) перитектикалық
- E) синтектикалық
- F) шексіз ерітінді

4. Материалды таңдау кезінде басты қасиетті қамтамасыз ететін бастапқы талаптар:

- A) сұйықтай аққыштық
- B) илемділік
- C) жарыққа тұрақтылық
- D) ыстыққа төзімділік
- E) жұмысқа қабілеттік
- F) қажуға тұрақтылық

5. Беріктік шегі $\sigma_B = (50 - 500)$ МПа мөлшердегі конструкциялық мақсаттағы материалдар:

- A) вольфрам
- B) бериллий
- C) сутегі
- D) галлий
- E) кобальт
- F) титан

6. Суық деформация кезінде технологиялық иілгіштік байланысты:

- A) біркелкі тегістен
- B) кедір-бұдырдан
- C) материалдың құрамынан
- D) техникалық ақаулардан
- E) ортаның температурасынан
- F) атмосфералық қысымнан

7. Технологиялық қасиеттер:

- A) иілгіштік
- B) шыңдалу (закалка)
- C) беріктік
- D) шөгу(усадка)
- E) құю

8. Қорытпалардағы легірлеуші элементтер бөлінеді:

- A) қосымша
- B) лигатуралы
- C) таратылатын
- D) екінші дәрежелі
- E) негізгі
- F) қосалқы
- G) ескерілетін
- H) қоспалар

9. Көмекші легірлеуші элементтер – пластификаторлар:

- A) легірлеуші элементтің ерігіштігі
- B) деформациялық әлсіреуге әкеледі
- C) құйманың беріктігін арттырады
- D) бірге жақын бөліну критерийіне ие
- E) деформациялық беріктенуге әкеледі

10. Легірлеуші элементтердің классификациясы:

- A) көлемді
- B) ішкі
- C) негізгі
- D) қосымша
- E) пайдалы

11. Арзан элементтер:

- A) Ph
- B) Sc
- C) Pt
- D) Zr
- E) Ba
- F) Al

12. Технологиялық сызаттар пайда болады:

- A) эвтектикалық қоспаларда
- B) критикалық температура интервалындағы иілгіштігі
- C) дән шекарасында, температурада жинақталуынан
- D) таза металдарда
- E) қорытпалардағы өзгеріссіз бөлу шегі
- F) беріктік шегінің қорытпаларының созылуы
- G) араласу шегінің төмен болуы

13. Тотығуға өте тұрақты оксидтер:

- A) MgO
- B) NiO
- C) CuO
- D) WO_3
- E) Al_2O_3
- F) SiO_2
- G) CO

14. Комплексті легірлеу тапсырмаларын шешу қажеттігінің мақсаты:

- A) легірленген компоненттердің өзара іс-қимылын анықтау
- B) берілген деңгейдегі пластикалық және қаттылықты қорытпаның минималды мәнін алу
- C) қорытпаның коррозияға тұрақтылығын, ыстыққа төзімділігін алу
- D) легірленген қоспаны енгізу арқылы зиянды эффектілерді анықтау
- E) легірленген қоспа компоненттері мен тиімділігін салыстыру

15. Комплексті легирлеу мынадай келісімдерді шешуге негізделеді:

- A) легирленген қоспалардың зиянды эффектілерін анықтау
- B) берілген деңгейдегі өнімнің электрөткізгіштігінің құнын анықтау
- C) қорытпаға максималды беріктілікті алу
- D) технологиялық операциялардың минималды деңгейін анықтау
- E) қоспалардың зиянды әсерін жоюды
- F) босату морттығын өсірмеу басуға
- G) легирленген қоспалардың компоненттерінің айырмашылықтары

16. Легирлеуші элемент Ni (никель) болатқа:

- A) беріктілік қасиет береді
- B) босату морттылығын кішірейтеді
- C) тұтқырлықты төмендетеді
- D) электр кедергісін жоғарлатады
- E) антикоррозияны арттырады
- F) жоғары тұтқырлық береді
- G) пластикалылығын жоғарылатады

17. Легирлеуші элемент V (ванадий) болаттың:

- A) тұтқырлығын төмендетеді
- B) электр кедергісін жоғарлатады
- C) қаттылығын арттырады
- D) серпімділігін арттырады
- E) шаршауға қарсылығын жоғарлатады
- F) пластикалылығын төмендетеді

18. Болаттардың сұйыққыштығын келесі легірлеуші қоспалар төмендетеді:

- A) Ni
- B) P
- C) W
- D) Mo
- E) Ti

19. Темірдің конструкциялық қорытпасының негізгі легірлеуші қоспалары үшін қойылатын талаптар:

- A) ерітінді мен перитектика үшін $\omega \geq 0,2$
- B) $\alpha \leq 1$ ат. %
- C) ерітпе мен перитектика үшін $\omega \leq 0,2$
- D) $\alpha \geq 0,5$ ат. %
- E) эвтектика үшін $\omega \leq 0,5$
- F) эвтектика үшін $\omega < 0,5$

20. Материалдарды жобалауда ең тиімді әдістер:

- A) бірізділікпен жақындату
- B) пассивті - статистикалық
- C) кездейсоқ ауытқу
- D) тегіс іріктеу
- E) физика-химиялық синтез
- F) тәжірибені жоспарлау
- G) үлгілерді тану

21. Дайындамаларды қысыммен өңдеу тәсілі арқылы алу үшін материалдарға қойылатын талаптар:

- A) деформациялы ескіруге қабілетті емес болу
- B) екі фазалы құрылым
- C) дисперсті артық фазалардың болуы
- D) майда түйіршіктілік
- E) түйіршік пішіні дендритті
- F) төмен легірлену
- G) түйіршіктердің шекараларында бөлінулердің болуы
- H) қырына шоғырланған текше торға ие болу

22. Материалды таңдаудың кешенді тәсілінде ескеріледі:

- A) материалды таңдаудың тиімді критерийлерін қолдану
- B) нысаналардың ерекше параметрлерінің тізімін жасау
- C) өңдеу режимдерін анықтау
- D) берілген материал сыныбының талаптарын қанағаттандыру
- E) микроқұрылымды зерттеу

23. Машинажасау өнімдерінің сапасын анықтайды:

- A) талап етілетін өңделгіштік
- B) өміршеңдік кезеңге талап етілетін сәйкестік
- C) өзінің тағайындалуын орындау қабілеттілігі
- D) МЕСТілер мен техникалық жағдайларға сәйкестік
- E) талап етілетін қауіпсіздік
- F) талап етілетін тұрақтылық
- G) талап етілетін сенімділік
- H) тұтынушымен талап етілу

24. Жоғары демпфирлеуші қорытпаларды әзірлеуде жүйелерде орындалу керек:

- A) есте сақтау әсері
- B) термосерпімді мартенситті айналу
- C) спинодалді ыдырау
- D) серпімді қосарлану
- E) магнитті-механикалық гистерезис

25. Ыстыққа берік қорытпалардың негізгі компонентін таңдауға келесі талаптар қойылады:

- A) рекристаллизацияның дамуына қарсыласуы төмен
- B) мұрагерлі майдатүйіршікті құрылым
- C) термиялық кеңейудің жоғары коэффициенті
- D) жоғары балқу температурасы
- E) легірлеуші компоненттің ерігіштігі жақсы
- F) өзіндік диффузияның жоғары коэффициенті
- G) текстураны түзуге бейімділігі

**Материалдарды таңдау әдіснамасы
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**