



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
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. Жол-матрица:

A) $(8 \ 2 \ -9 \ 1)$

B) $\begin{pmatrix} 2 & 7 & 6 \\ -2 & 0 & -4 \end{pmatrix}$

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

D) $(0 \ 7)$

E) $(8 \ 5 \ -9)$

F) $\begin{pmatrix} 1_2 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix}$

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

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

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

C) $\begin{pmatrix} -11 & -3 & 2 \\ 3 & 1 & -17 \end{pmatrix}$

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

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

F) $\begin{pmatrix} -11 & -3 & -12 \\ 8 & 1 & -17 \end{pmatrix}$

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

3. $a = \{12; 16; -15\}$ векторының ұзындығы:

- A) $5 \ln l^2$
- B) $5 \ln l^5$
- C) $5 \lg 5$
- D) $5 \log_5 25$
- E) $5 \log_5 5^5$
- F) $5 \ln 5$
- G) $5 \lg 10^5$

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

- A) $\cos \varphi = \frac{x}{\text{пр}_x a}$
- B) $|\vec{a}| = \frac{\text{пр}_x \vec{a}}{\cos \varphi}$
- C) $|\vec{a}| = \frac{\text{пр}_{\vec{a}} x}{\cos \varphi}$
- D) $\text{пр}_{\vec{a}} x = |\vec{a}| \cos \varphi$
- E) $\cos \varphi = \frac{\text{пр}_{\vec{a}} x}{|\vec{a}|}$

5. $Ax + By + Cz + 5 = 0$ және $2x - 3y + z + 5 = 0$ жазықтықтары A, B, C -ның сәйкес параллель мәндері:

- A) $-2, 3, -1$
- B) $-6, 9, 3$
- C) $6, -9, -3$
- D) $4, 6, -2$
- E) $-4, -6, 2$

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

- A) әртүрлі бұрыштық коэффициентке ие
- B) перпендикуляр
- C) 90° бұрыш жасайды
- D) 0° бұрыш жасайды
- E) 30° бұрыш жасайды
- F) 45° бұрыш жасайды

7. Таңбалары айнымалы қатар:

A) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} - \frac{3}{2n} + \frac{4}{5n} \right)$

B) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{n!}{3^n}$

C) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{2n} \frac{n!}{3^n}$

D) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{n} + \frac{3}{2n} - \frac{4}{5n} \right)$

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

F) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{2n}{n^2 - 9}$

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

A) $a_1 = -3^0$

B) $a_2 = -2^3$

C) $a_1 = 2^2$

D) $a_3 = 2^0$

E) $a_3 = -3^{-2}$

F) $a_2 = 2^{-2}, a_1 = 2^0$

9. Жазықтықтың нормаль теңдеуі:

A) $\cos \alpha \cdot x + \cos \beta \cdot y + \cos \gamma \cdot z = -p$

B) $\cos \alpha \cdot x - \cos \beta \cdot y - \cos \gamma \cdot z + p = 0$

C) $\cos \alpha \cdot x + \cos \beta \cdot y + \cos \gamma \cdot z - p = 0$

D) $\frac{\cos \alpha \cdot x}{p} - \frac{\cos \beta \cdot y}{p} - \frac{\cos \gamma \cdot z}{p} = -1$

E) $\cos \alpha \cdot x - \cos \beta \cdot y - \cos \gamma \cdot z - p = 0$

F) $\cos \alpha \cdot x + \cos \beta \cdot y + \cos \gamma \cdot z = p$

G) $\cos \alpha \cdot x - \cos \beta \cdot y - \cos \gamma \cdot z = p$

10. Нақты осі $a = 2\sqrt{5}$, ал эксцентриситеті $\varepsilon = \sqrt{1,2}$ болатын гипербола теңдеуі:

A) $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{4} = 1$

B) $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{4} = -1$

C) $x^2 - 5y^2 + 20 = 0$

D) $x^2 - 5y^2 - 20 = 0$

E) $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{4} = 1$

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

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

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

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

D) $9x^2 + 25y^2 - 225 = 0$

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

12. $y = 2^x$ функциясының n -ші ретті туындысы:

A) $y^{(n)} = 2^x (\ln 2)^n$

B) $y^{(n)} = 2^x \ln^{n-1} 2$

C) $y^{(n)} = 2^{x+1} \ln^n 4$

D) $y^{(n)} = 2^{x-1} \ln^{n-1} 2$

E) $y^{(n)} = 2^{x-1} \ln^n 4$

F) $y^{(n)} = 2^{x+1} \ln^{n+1} 2$

G) $y^{(n)} = 2^x \ln^n 2$

13. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 5}{2x^2 + 6x - 7}$ шегі:

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

14. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\sin 5x}$ шегінің мәні:

- A) $\sqrt{0,04}$
- B) $0,4 \cdot 10^0$
- C) $0,2 \cdot 10^0$
- D) $\sqrt{0,16}$
- E) $0,2 \cdot \ln e$

15. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{4 + x + x^2} - 2}{x + 1}$ шегі:

- A) -1 -ден кіші
- B) -1 -ден үлкен
- C) 0 -ден үлкен
- D) 0 -ге тең
- E) 0 -ден кіші

16. $\int_0^{\pi} \cos \frac{x}{2} dx$ интегралының мәні:

- A) $\sin \pi$
- B) $2 \cdot \sin 0$
- C) $2 \cos \pi$
- D) $2 \cos \frac{\pi}{2}$
- E) $-\sin \pi$
- F) $2 \sin \frac{\pi}{2}$

17. $\int_1^{\ell} \frac{1 + \ln x}{x} dx$ интегралының мәні:

- A) $0,15 \cdot 10^2$
- B) $0,15 \cdot 10$
- C) $(1,5)^\circ \cdot (1,5)^{-1}$
- D) $15 \cdot 10^{-2}$
- E) $1,5 \cdot 10^2$
- F) $15 \cdot 10^{-1}$
- G) $0,15 \cdot 10^{-1}$

18. $f(x) = e^{-5x}$ функциясының алғашқы функциясы:

- A) e^{-5x}
- B) $-\frac{1}{5}e^{-5x} + C$
- C) $-5e^{-5x}$
- D) $-\frac{1}{5}e^{-5x} + 7$
- E) $-\frac{1}{25}e^{-5x} - 4$
- F) $-\frac{1}{25}e^{-5x} + C$
- G) $-25e^{-5x}$

19. $z = \sin x - \cos y$ функциясының $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ нүктесіндегі дербес

туындыларының қосындысы $z'_x + z'_y$:

- A) $(\sqrt{2})^2$
- B) $\ln \sqrt[3]{e}$
- C) $0,02 \cdot 10^2$
- D) $0,02$
- E) -2
- F) $6 \cdot 10^2$

20. $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ матрицасының рангы:

- A) $3 \cdot \ln 1$
- B) $3 \cdot \log_2 9$
- C) $3 \cdot \log_2 2$
- D) $3 \lg 10$
- E) $3 \cdot \log_2 4$
- F) $3 \cdot \lg 100$
- G) $3 \cdot \ln l$

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

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

22. $Z = 5x^2 - 4y^2x + 8y - 3$ функциясының $A(2;1)$ нүктесіндегі Z'_y -нің

мәні:

- A) 8
- B) 2^3
- C) -2^3
- D) -8°
- E) $-\sqrt[3]{64}$
- F) $\sqrt[3]{64}$

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

біртектілік дәрежесі:

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

24. $2 \int_0^1 dx \int_0^2 dy \int_0^2 z dz$ интегралының мәні:

- A) $\sqrt{4} \cdot (\sqrt{2})^2$
- B) $2\sqrt{4}$
- C) $4 \ln e^2$
- D) $4 \cdot (\log_4 4 + \log_3 3)$
- E) $(\sqrt{2})^2 \cdot (\sqrt{4})^2$

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

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

**Математика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Физика

1. Кез келген инерциалды санақ жүйесінде барлық физикалық құбылыстар бірдей өтеді:
 - A) Уақыт жүрісінің бәсеңдеу релятивистік эффектісі
 - B) Жарық жылдамдығының инварианттылығы туралы принципі
 - C) Координата жүйесіндегі Лоренц түрлендірулері
 - D) Салыстырмалылық принципін жалпылайтын 2-постулат
 - E) Салыстырмалылық принципін жалпылайтын 1-постулат
 - F) Эйнштейннің релятивистік салыстырмалылық принципі
 - G) Салыстырмалылық принципі

2. Скалярлық шама:
 - A) Инерция моменті
 - B) Бұрыштық жылдамдық
 - C) Күш
 - D) Бұрыштық үдеу
 - E) Кинетикалық энергия
 - F) Қуат

3. Күш:
 - A) Күш әсерінен дененің алған үдеуі дененің массасына тура пропорционал болады
 - B) Күш әсерінен дененің алған үдеуі дененің массасына пропорционалды емес
 - C) Денеге басқа денелер немесе өрістер тарапынан болатын механикалық әсердің өлшемі болып табылады
 - D) Дененің импульсінің уақыт бойынша өзгерісіне тең шама
 - E) Дене координаталарының функциясы болып табылады

4. Ілгерілемелі қозғалыс үшін динамиканың негізгі заңы:
 - A) $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$
 - B) $\vec{M} = I \frac{d\vec{\omega}}{dt}$
 - C) $\vec{M} = I\vec{a}$
 - D) $\vec{F} = m\vec{g}$
 - E) $\vec{M} = I\vec{\epsilon}$

5. Қозғалмайтын остің маңында дене айналатын болса, онда үдеудің нормаль құраушысы:

- A) $a = \frac{F}{m}$
 B) $a_n = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$
 C) $a_n = \omega^2 R$
 D) $a_n = \frac{\omega^2 R^2}{R}$
 E) $a_n = \frac{2S}{t}$

6. Сақталу қасиеті бар физикалық шамалар:

- A) уақыт
 B) салмақ
 C) қысым
 D) масса
 E) импульс
 F) энергия

7. Ньютонның екінші заңына сәйкес, үдеу:

- A) тең әсерлі күшке тәуелсіз
 B) тең әсерлі күшке тура пропорционал
 C) тең әсерлі күшпен бағыттас
 D) дене массасына тура пропорционал
 E) тең әсерлі күшке кері пропорционал
 F) тең әсерлі күшке кері бағытта

8. Идеал газдардың молекулалық-кинетикалық теориясының негізгі тендеулері:

- A) $p = \frac{1}{3} m_0 n \langle v_{кв} \rangle^2$
 B) $p = \sum_{i=1}^N p_i$
 C) $p = \frac{3}{2} n m \bar{v} c^2$
 D) $pV = \frac{2}{3} E$
 E) $pV = \frac{2}{3} N \frac{m_0 \langle v_{кв} \rangle^2}{2}$

9. Сұйықтың беттік керілуінің болуы себебі:

- A) Беттік қабаттың температурасының жоғары болуына
- B) Сұйықтың жоғары қабатындағы молекулаларының потенциалдық энергиясы төменгі қабаттағыға қарағанда артық болуынан
- C) Беттік қабаттың температурасының төмен болуына
- D) Сұйықтың әрбір молекуласына оны қоршаған су молекулаларының тартылыс күші әсер етеді
- E) Жоғары қабаттың молекулаларының төменгі мәніне ұмытылатын төмен потенциалдық энергияның болуынан
- F) Сұйықтың әрбір молекуласына оны қоршаған су молекулаларының үйкеліс күші әсер етеді
- G) Сұйық бос бетінің ауданын кеңейтуге тырысады

10. Тұрақты көлемдегі идеал газдың мольдік жылу сыйымдылығы:

- A) $C_V = \frac{i}{2} R$
- B) $dS = \frac{dQ}{T}$
- C) $C_p = \frac{i+2}{2} R$
- D) $\gamma = \frac{i+2}{i}$
- E) $U = \frac{i}{2} \frac{m}{M} RT$
- F) $C_V = C_p - R$
- G) $C_V = \frac{dU}{dT}$

11. Изохоралық процесс үшін термодинамиканың бірінші бастамасы:

- A) $\delta A = -dU$
- B) $\delta Q = \delta A$
- C) $\delta Q = dU$
- D) $C_M dT = C_V dT$
- E) $\delta Q = 0$
- F) $\delta Q = \frac{m}{M} C_V dT$
- G) $\delta Q = \frac{i}{2} \frac{m}{M} R dT + \delta A$

12. Екі біртекті изотропты диэлектриктердің шекарасында еркін зарядтар болмаған жағдайда, шекаралық аймақ орындалатын қатынас:

A) $E_{\tau 1} = 2E_{\tau 2}$

B) $\frac{E_{n1}}{E_{n2}} = \frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1}$

C) $\frac{D_{\tau 1}}{D_{\tau 2}} = \frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1}$

D) $\frac{E_{n1}}{E_{n2}} = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$

E) $D_{\tau 1} = D_{\tau 2}$

F) $\frac{D_{\tau 1}}{D_{\tau 2}} = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$

13. Вакуумде бір – бірінен 1м қашықтықта орналасқан $q_1 = q_2 = 1 \text{ Кл}$ екі нүктелік зарядтың өзара әсерлесу күші:

A) $0,9 \cdot 10^9 \text{ Н}$

B) $9,1 \cdot 10^9 \text{ Н}$

C) $90 \cdot 10^8 \text{ Н}$

D) $9,5 \cdot 10^9 \text{ Н}$

E) $9 \cdot 10^9 \text{ Н}$

14. Токтың жұмысы:

A) $dA = UI$

B) $dA = Udq$

C) $dA = \frac{U^2 I}{R} dt$

D) $dA = URdq$

E) $dA = URdt$

F) $dA = \frac{U^2 I^2}{R} dt$

G) $dA = UI dt$

15. Токтың қуаты:

A) $P = I^2 U$

B) $P = UI$

C) $P = \frac{U}{R}$

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

E) $P = \frac{I^2}{R}$

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

G) $P = UR$

16. 0,1 с ішінде ток күші 5 А– ден 3 А– ге дейін бірқалыпты кемитін, индуктивтілігі 2 Гн катушкадағы өздік индукция э.қ.к:

A) 40 В

B) 4 В

C) 40 мВ

D) 4 мВ

E) 400 В

17. Түзу токтың магнит өрісі:

A) $dB = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi R} \sin \alpha d\alpha$

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

C) $dB = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I}{R^2} dl$

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

E) $B = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{2l}{R}$

F) $B = \mu\mu_0 \frac{I}{2R}$

G) $B = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I}{R^2} \int_0^{2\pi R} dl$

18. Меншікті магниттік моменттің \vec{B} векторының бағытына проекциясы келесі мәндердің бірін қабылдай алады:

A) $p_{msB} = -\frac{m\hbar}{2e}$

B) $p_{msB} = \frac{\hbar}{2me}$

C) $p_{msB} = \frac{e\hbar}{2m}$

D) $p_{msB} = \pm\mu_B$

E) $p_{msB} = -\frac{e\hbar}{2m}$

19. Электр сыйымдылығы 1 мкф конденсатордан және индуктивтігі 1 мГн катушкадан тұратын контурдың тербеліс жиілігі:

A) 5, 03 кГц

B) $50,3 \cdot 10^3$ Гц

C) 50,3кГц

D) $5,03 \cdot 10^{-3}$ Гц

E) $0,503 \cdot 10$ Гц

F) $5,03 \cdot 10^4$ Гц

20. Индуктивтігі 0,5 мГн тербелмелі контур 300 м толқын ұзындығына сәйкестелген. Контур конденсаторының электр сыйымдылығы:

A) $5,1 \cdot 10^{-10}$ Ф

B) $51 \cdot 10^{-9}$ Ф

C) $5,1 \cdot 10^{-11}$ Ф

D) $510 \cdot 10^{-12}$ Ф

E) $5,1 \cdot 10^{-12}$ Ф

F) $51 \cdot 10^{-12}$ Ф

21. Топтық және фазалық жылдамдықтар арасындағы байланыс:

- A) $u = k - \frac{\lambda^2}{2\pi}$
 B) $u = v + k \frac{dv}{d\lambda}$
 C) $u = v + \lambda \frac{dv}{dk}$
 D) $u = k + \frac{\lambda^2}{2\pi}$
 E) $u = v + k \left(-\frac{\lambda^2}{2\pi} \right) \frac{dv}{d\lambda}$
 F) $u = v - \lambda \frac{dv}{dk}$

22. Жұқа пленкадағы жарық интерференциясының жол айырымы:

- A) $S_2 n_2 - S_1 n_1 = 2dn \cos r$
 B) $\Delta = \frac{xd}{\ell}$
 C) $\delta = \pm(2m+1)\pi$
 D) $\Delta = \pm(2k+1)\frac{\lambda}{2}$
 E) $\Delta = 0$
 F) $\Delta = \pm k\lambda$

23. Көптеген экспериментаторлар фотоэффекттің келесі заңдылықтарын тұжырымдады:

- A) Катодтан 1 с ішінде жұлып алатын фотоэлектрондар саны жарық интенсивтілігіне тәуелді емес
 B) Әрбір зат үшін фотоэффекттің қызыл шекарасы анықталмайды
 C) Фотоэлектрондардың максималь кинетикалық энергиясы жарықтың жиілігі артқан сайын сызықты түрде кемиді
 D) Катодтан бірлік уақыт ішінде жарықпен жұлып алынатын фотоэлектрондар саны жарық интенсивтілігіне тура пропорционал
 E) Катодтан 1 с ішінде жұлып алатын фотоэлектрондар саны кинетикалық энергияға тура пропорционал
 F) Фотоэлектрондардың максималь кинетикалық энергиясы жарықтың жиілігі артқан сайын сызықты түрде артады және оның интенсивтілігіне тәуелді емес
 G) Әрбір зат үшін фотоэффекттің қызыл шекарасы, яғни сыртқы фотоэффект мүмкін болатын ең кіші V_{\min} жиілік мәні анықталады

24. Атом энергиясын анықтайтын өрнек:

A) $\Delta\psi + \frac{2m}{\hbar^2}(E-U)\psi = 0$

B) $E = -\frac{1}{2} \frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r}$

C) $E_n = -\frac{1}{n^2} \frac{Z^2 m_e e^4}{8h^2 \epsilon_0^2}$

D) $E = \frac{m_e v^2}{2} - \frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r}$

E) $\epsilon = h\nu$

F) $E = \frac{h}{P}$

25. Де- Бройль формуласы:

A) $\epsilon = h\nu$

B) $E_n = -\frac{1}{n^2} \frac{z^2 m_e e^4}{8h^2 \epsilon_0^2}$

C) $\frac{c}{\nu} = \frac{h}{P}$

D) $\lambda = \frac{h}{P}$

E) $\lambda = \frac{h}{m\nu}$

Физика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Материалды қыздырып өңдеу

1. 0,83 % C астам көміртегі бар болаттар, бұл:

- A) перлит және екінші текті цементиттен
- B) феррит пен перлиттен
- C) конструкциялық болаттары
- D) аспапты болаттары
- E) эвтектоидты болаттар
- F) эвтектоидтан кейінгі болаттар
- G) перлиттен және темір карбидінен

2. Термиялық өңдеу режимін сипаттайтын параметрлер:

- A) суыту жылдамдығы, қыздыру жылдамдығы
- B) полиморфты айналу температурасы
- C) балқу температурасы, қыздыру температурасы
- D) қыздыру жылдамдығы, қыздыру температурасы
- E) қыздыру температурасы кезіндегі ұстау ұзақтылығы
- F) аса қыздыру дәрежесі, прокатталуы
- G) сығу дәрежесі, деформациялануы
- H) күйіп кету, кристалдануы

3. Қыздыру кезінде болаттардың аустенит түйіршіктерінің өсуге тұрақтылығын жоғарылататын металдар:

- A) V
- B) Mn
- C) Ti
- D) Si
- E) Cu
- F) Nb
- G) Ni
- H) Co

4. Қыздыру кезінде болаттың аустенит түйіршіктерінің өсуіне икемділігін төмендететін металдар:

- A) Mn
- B) V
- C) Cu
- D) Nb
- E) Ti
- F) Si
- G) B
- H) Co

5. Перлит, сорбит және трооститтің бір-бірінен айырмашылығы:

- A) дисперстігінде
- B) мартенситті айналу кезінде түзіледі
- C) фазалық құрамында айырмашық бар
- D) феррит пен цементиттің құрамы әртүрлі
- E) феррит пен цементиттің мөлшері әртүрлі
- F) аустенитті тез суыту кезінде алынады

6. Эвтектоидқа дейінгі болаттардағы көміртегінің мөлшері:

- A) 0,15 % C
- B) 3,5 % C
- C) 1,1 % C
- D) 1,3 % C
- E) 4,3 % C
- F) 2,14% C

7. Көміртектендіруге ұшыратылатын болат, бұл:

- A) 09Г2, 14Г2
- B) У7, У10А
- C) 55С2, 65С2
- D) 19ХГН, 14ХГН
- E) ВСт5сп, У8
- F) 20ХГНМ, 20ХГНР
- G) 18ХГТ, 20Х

8. Карбохромдау дегеніміз:

- A) беткі қабатты тұз қышқылдарымен хроммен бірден қанықтыру
- B) болатты бірінші хроммен, содан кейін көміртегімен бірізді қанықтыру
- C) химия-термиялық өңдеуде көміртегі мен хром қолдану
- D) беткі қабатты бірден көміртегімен және хроммен қанықтыру
- E) ерітілген бура электролизімен беткі қабатты қанықтыру
- F) ерітілген феррохром электролизімен беткі қабатты қанықтыру

9. Тыныш болаттың құймасының аймақтары:

- A) аралық тығыз аймақтағы кристалл
- B) соталы көпіршік аймағындағы өстер
- C) бағаналы кристалдар аймағы дендритті
- D) қоспаның айтарлықтай мөлшерімен аймағы
- E) тең өсті ірі кристалдардың өстік аймағы
- F) тең өсті ұсақ кристалдардың сыртқы аймағы

10. Эвтектоидқа дейінгі болаттардың толық жасытуы:

- A) A_3 – тен 30-50 °C жоғары қыздыруда жүргізіледі
- B) A_{c1} – тен 30-50 °C жоғары қыздырылады
- C) A_3 – тен 30-50 °C жоғары қыздыру, ұстау және баяу салқындату
- D) A_3 – тен 30-60 °C жоғары қыздыру, ұстау және баяу салқындату
- E) A_{c3} – тен 30-40 °C жоғары қыздыру, ұстау және баяу салқындату

11. Эвтектоидтан кейінгі болаттарды қалыптандыру:

- A) A_{c1} сызығынан 30-50 °C жоғары қыздыру, ұстау және ауада суытуда жүргізіледі
- B) A_{c3} сызығында қыздыру, ұстау және ауада суытуда жүргізіледі
- C) GS сызығынан 30-50 °C жоғары қыздыру, ұстау және ауада суытуда жүргізіледі
- D) A_2 сызығынан 30-50 °C жоғары қыздыру, ұстау және ауада суытуда жүргізіледі
- E) A_{c3} сызығынан 30-50 °C жоғары қыздыру, ұстау және ауада суытуда жүргізіледі
- F) A_{cm} сызығынан 30-50 °C жоғары қыздыру, сол температурада ұстау және ауада суыту жүргізіледі

12. Қыздыру кезінде мартенситтің екінші айналуында:

- A) мартенситтің ыдырауы жалғасады
- B) аса қаныққан α -ерітіндідегі көміртегінің мөлшері шамамен 0,15% -ға төмендейді
- C) көлемнің ұлғаюы байқалады
- D) мартенсит жасыту мартенситі деп аталады
- E) мартенсит біртекті алынады
- F) мартенситтің ось қатынасы $c/a < 1$ тең тетрагональды кристалдық торы болады
- G) α -ерітіндідегі көміртегінің мөлшері жоғарылайды

13. Суықтай деформациялау баспақтарына арналған типтік термиялық өңдеу:

- A) 1000-1050°C – дан шынықтыру
- B) босату және шынықтыру
- C) суда шынықтыру
- D) жоғарғы босату және май шынықтыру
- E) ЖТМӨ
- F) шынықтыру+орташа босату

14. Энергия көзіне байланысты беттік шынықтырудың әдістері ажыратылады:

- A) Кюри нүктесінен төмен шынықтыру
- B) индукциялы шынықтыру
- C) көміртектендірумен шынықтыру
- D) қалыптандырумен шынықтыру
- E) газжалынды шынықтыру

15. Босату морттылығымен күресудің негізгі шаралары:

- A) жоғары босату температурасымен баяу суыту (600°C жоғары)
- B) жоғары босату температурасынан жылдам суыту (600°C жоғары)
- C) жоғары температуралық термомеханикалық өндеуді қолдану
- D) жоғары босату температурасынан тез суыту (800°C жоғары)
- E) шынықтыру температурасынан тез суыту
- F) төменгі босату температурасымен тез суыту
- G) зиянды қоспа мөлшерін жоғарылату
- H) зиянды қоспалардың мөлшерін азайту

16. Серіппелердің шыдамдылық шегін жоғарылататын әдістер:

- A) химия-термиялық өндеу
- B) ескеру
- C) патенттеу
- D) шынықтыру+босату
- E) гомогенизациялау
- F) бытыра ағынды өндеумен беттік тойтару
- G) біртектендіру

17. Химия-термиялық өндеудің дамуы (Бернет бойынша) сипатталады:

- A) мартенситтік айналумен
- B) сфероидизацияланумен
- C) компоненттердің бірізді диффузиясымен
- D) перлиттің аустенитке айналуымен
- E) фазалық шекаралардың ықпалымен
- F) коагуляцияланумен
- G) дислокацияның ықпалымен
- H) процесті жүргізудің оптимальды жағдайымен

18. Химия-термиялық өңдеу кезінде беткі қабатты қанықтыру өткізіледі:
- A) сұйық ортадан
 - B) булы ортадан
 - C) коагуляциялайды
 - D) газды ортадан
 - E) қатты ортадан
 - F) қышқыл ерітіндісінен
 - G) сілті ерітіндісінен
 - H) сфероидизациялайды
19. Хромдау дегеніміз:
- A) беткі қабатты азотпен қанықтыру процесі
 - B) химия-термиялық өңдеу түрі
 - C) 1000-1050 °C кезінде 5-12 сағ ұстаумен феррохром, хлорлы аммоний және алюминий оксидінен тұратын ұнтақ тәріздес қоспамен беткі қабатты қанықтыру
 - D) беткі қабатты көміртегімен қанықтыру процесі
 - E) тетіктің беткі қабатын хроммен қанықтыру
20. Металдардың сапасын бақылаудың құрылымдық әдістері
- A) макроскопиялық талдау
 - B) термиялық талдау
 - C) рентгенқұрылымдық талдау
 - D) рентгендік дефектоскопия
 - E) гамма-дефектоскопия
 - F) люминесцентті әдіс
 - G) ультрадыбысты әдіс
21. Диффузиялық процестерді сипаттайтын параметрлер:
- A) энтропия және концентрация
 - B) концентрация градиенті
 - C) электр кедергісінің коэффициенті
 - D) энтальпия және диффузия
 - E) диффузия коэффициенті
 - F) атомдардың тығыздығы
 - G) электрөткізгіштік коэффициенті
22. Жасыту кезіндегі қайта кристалданудың негізгі процестері:
- A) тойтаруды алып тастау
 - B) қалыптандыру, шынықтыру
 - C) деформациялы тойтару
 - D) тепе тең түйіршіктердің өсуі
 - E) текстураның түзілуін тежеу
 - F) артық фазалардың түзілуі

23. Химиялық қосылыстардың түзілуі:

- A) кристалдық тордағы атомдардың қыздыру кезіндегі қайта таралуымен сипатталады
- B) кристалдық торының компоненттер торларынан айырмашылығы бар болуымен сипатталады
- C) ауыспалы химиялық құрамымен сипатталады
- D) құрамын A_mB_n химиялық формуламен жазу арқылы сипатталады
- E) изоморфты тордағы кристалдық тор бір компоненттікі болуымен сипатталады

24. Шыныққан құрылымның термодинамикалық тұрақсыз, өйткені:

- A) көлемге шоғырланған текше торына ие
- B) остің қатынасы $c/a=1$ болатын тетрагональды кристалдық торына ие
- C) бұрмаланған кристалдық торға ие
- D) қырларына жинақталған текше торына ие
- E) жоғары еркін энергисына ие

25. Термомеханикалық өңдеу түрлерінің жіктелуі (Бернштейн бойынша):

- A) жақсарту
- B) жоғары температуралық термомеханикалық өңдеу
- C) төмен температуралық термомеханикалық өңдеу
- D) механикалық өңдеу
- E) созымды деформация + ескіру
- F) орташа температуралық термомеханикалық өңдеу
- G) шынықтыру + ескіру
- H) алдын ала термомеханикалық өңдеу

**Материалды қыздырып өңдеу
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Материалдарды таңдау әдіснамасы

1. Теориялық деңгей әдістері:

- A) нысандау
- B) салыстыру
- C) бақылау
- D) синтездеу
- E) тестілеу
- F) өлшеу

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

- A) синтетикалық
- B) эвтетикалық
- C) сингулярлы нүктелермен
- D) шексіз ерітінді
- E) химиялық қосылыспен

3. Қорытпалардың негізін таңдаудағы жіктелу сұлбасы:

- A) ерекше
- B) тотбаспайтын
- C) құрылыстық
- D) арматуралы
- E) конструкциялық
- F) жылуға төзімді
- G) пісірілгіштігі
- H) арнайы

4. Таралуы бойынша элементтерді таза күйде алу тәсілдері:

- A) классикалық
- B) келешекті
- C) негізгі
- D) басым
- E) басты

5. Екі компонентті күй диаграммаларының критикалық нүктелеріне қорытпаларды синтездеу кезіндегі өзгерістер концентрациясы:

- A) лиотектиканың
- B) эвтектиканың
- C) синтектиканың
- D) монотектоидтың
- E) перитектоидтың
- F) эвтектоидтың

6. Қорытпалардың негізгі технологиялық қасиеттерін сипаттайтын критерийлері (шектері):

- A) беріктік
- B) кеуектілік
- C) ерігіштік
- D) таралу
- E) бірігу
- F) сұйықтай аққыштық
- G) температура

7. Қорытпаларда қоспалар ажыратылады:

- A) негізгі
- B) дисперсті
- C) әмбебап
- D) арнайы
- E) бейтарап
- F) пайдалы
- G) зиянды
- H) екінші дәрежелі

8. Шынайы ыстыққа берік қорытпалардың негізі ретінде қолдануға болады:

- A) бериллий
- B) хром
- C) вольфрам
- D) рений
- E) темір
- F) никель

9. Болаттардағы негізгі летірлеуші элементтер:

- A) гафний
- B) никель
- C) кальций
- D) кремний
- E) бор

10. Әдіс деген:

- A) болжамды іске асыру
- B) мақсатқа жету тәсілі
- C) таным туралы ілім
- D) ғылыми зерттеудің тәсілі
- E) жүйені тану
- F) мәселенің қалыптасуы

11. Беріктендіруші термиялық өңдеуде ескіру үдерісінің сатылары:

- A) метатұрақты фазалардың қайта ескіруі
- B) тұрақты фазалардың бөлінуі
- C) когерентті шекаралардың түзілуі
- D) метатұрақты фазалардың бөлінуі
- E) беріктендіруші фаза кірмелерінің сфероидталуы
- F) тұрақты фазалардың коагуляциясы

12. Алюминий үшін қосымша беріктендіргіштер:

- A) германий
- B) титан
- C) кремний
- D) литий
- E) ванадий

13. Силуминдердің ең тиімді модификаторлары:

- A) бериллий
- B) барий
- C) күшәла
- D) натрий
- E) марганец
- F) гафний
- G) калий

14. Қорытпалар физика-химиялық әсерлесу сипатына қарай ажыратылады:

- A) матрицалы
- B) қатты ерітінділер
- C) механикалық қоспалар
- D) дуплексті
- E) қабыршықтанатын
- F) аллотропиялық модификациялар

15. Ұнтақты металлургияның оңтайлы алу тәсілімен:

- A) көміртекті пластиктерді
- B) табиғи композиттерді
- C) ядролық жанармайды
- D) қорғағыш жабындыларды
- E) анизотропты материалдарды
- F) сүзгіш материалдарды
- G) қатты қорытпаларды

16. Болаттардың ең күшті беріктендіргіштері:

- A) марганец
- B) молибден
- C) вольфрам
- D) кремний
- E) көміртегі

17. Тәжірибені оңтайландырумен толық өткізу нысанасында міндетті түрде болуы керек:

- A) қасиеттердің шекті деңгейі
- B) оңтайландыру кодтарының ықпалдары
- C) түйіршік шамасы
- D) шаманың негізгі деңгейі
- E) қорытпаның морфологиялық құрамы
- F) қорытпалық фазалық құрамы
- G) қорытпа ентаңбасы

18. Жоғары температурада жұмыс жасайтын болаттардың зиянды қоспалары:

- A) алюминий
- B) күшәлә
- C) германий
- D) ванадий
- E) сурьма

19. Температура критерийі (шегі):

- A) түйіршіктің өсу бейімділігін сипаттайды
- B) жарыққа тұрақтылық мөлшерін сипаттайды
- C) қорытпаның қызып кетуге қабілеттілігін анықтайды
- D) күйіп кетуге бейімділігін сипаттайды
- E) қорытпаның балқу және эвтектика температуралары арасындағы айырмашылығын көрсетеді
- F) ыстыққа беріктік қасиетінің деңгейін сипаттайды
- G) ыстыққа сынғыштықты анықтайды

20. Қос күй диаграммаларының өтпелі нүктелері:

- A) бимодаль
- B) дискретика
- C) спинодаль
- D) эвтектика
- E) монотектика
- F) конода

21. Хромның болаттағы ерекше ықпалы:

- A) аустенитті тұрақтандырады
- B) беріктік пен илемділікті бір уақытта жоғарылатады
- C) шынығу қабілетін жоғарлатады
- D) цементтеу негізінде көміртектендіруді тездетеді
- E) магнитті тұрақтылықты күшейтеді

22. Вольфрамның болаттағы ерекше ықпалы:

- A) түйіршіктің майдалануында
- B) серпімділіктің жоғарылап күшюінде
- C) тұтқырлықтың артуында
- D) кескіш қасиеттердің жақсаруында
- E) илемділіктің жоғарылауында
- F) тезкескіш болаттардың жылуға төзімділігінің жоғарылауында
- G) қышқылға қажырлығының жоғарылауында

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

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

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

- A) термиялық кеңейюдің жоғары коэффициенті
- B) текстураны түзуге бейімділігі
- C) рекристаллизацияның дамуына қарсыласуы төмен
- D) полиморфизмнің болмауы
- E) өзіндік диффузияның жоғары коэффициенті
- F) жоғары балқу температурасы
- G) мұрагерлі майдатүйіршікті құрылым

25. Болаттардың қышқылға жоғары қажырлығы легірілеумен қамтамасыз етіледі:

- A) кобальтпен
- B) молибденмен
- C) кальциймен
- D) хроммен
- E) марганецпен
- F) кремниймен

**Материалдарды таңдау әдіснамасы
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**