



## 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
5B072000	«Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы»	1. Жоғары математика 2. Физика 3. Бейорганикалық химия 4. Бейорганикалық заттардың химиясы мен технологиясы

1. Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:
  1. Жоғары математика
  2. Физика
  3. Бейорганикалық химия
  4. Бейорганикалық заттардың химиясы мен 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 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.

**Жоғары математика**

1.  $y''' + y'' + 6y' = 3y^7$  дифференциалдық теңдеуінің реті:

- A) -3
- B)  $\sqrt{9}$
- C)  $3^1$
- D) 2
- E) 6
- F) 10
- G) 4

2. Матрицаның  $M_{12}$  миноры төмендегі  $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 3 & 7 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ :

- A) - 6
- B)  $60/5$
- C)  $-12/2$
- D) 24
- E) 12
- F)  $24/2$

3.  $5x - 4y + 2 = 0$  түзуінің бұрыштық коэффициенті:

- A)  $1/8$
- B)  $5/4$
- C)  $3/2$
- D) 1,5
- E)  $10/8$
- F) 0,25
- G)  $2/3$

4.  $4x^2 + y^2 - 100 = 0$  эллипстің үлкен жарты осі тең:

- A)  $0,05 \cdot 10^{-2}$
- B)  $0,1 \cdot 100$
- C)  $0,5 \cdot 10^{-3}$
- D) 10
- E)  $0,5 \cdot 10^2$
- F)  $0,005 \cdot 10^{-3}$

5. Шекті табу керек  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - 4x^3 + 4}{5x^4 + x - 6}$  :

- A) 36/6
- B) 8/2
- C)  $1/\sqrt{25}$
- D) 1/5
- E) 0,2

6. Шекті табу керек  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 7x + 9}{3x^2 - 4x - 15}$  :

- A) 2/20
- B)  $\sqrt{36}$
- C) 1/10
- D) 3/9
- E)  $1/\sqrt{9}$
- F) 1/3

7.  $y = x^6 - 4x^5 + 3x - 1$  функциясының туындысы тең:

- A)  $y' = 6x^5 - 20x^4 + 3$
- B)  $y' = 6x^5 - 20x^3 + 3$
- C)  $y' = x^5 - 20x^4 + 3$
- D)  $y' = 3 - 20x^4 + 6x^5$
- E)  $y' = 3 + 6x^5 - 20x^4$

8.  $y = \text{arctg} \sqrt{x}$  функциясының  $y'(1)$  туындысы:

- A) 14/2
- B) 9
- C) 7
- D) 1/4
- E) 21/3
- F) 5/20

9.  $t = 1$  болғанда  $\begin{cases} x = \sqrt{t} \\ y = 2t^2 \end{cases}$  функциясының туындысы  $y'(t = 1)$ :

- A) 14/7
- B)  $2^3$
- C) 6/3
- D)  $\sqrt{64}$
- E) 8

10. Интегралды есептеңіз:  $\int \left( x^4 - \frac{1}{2x} + 3 \right) \cdot dx$  :

A)  $\frac{x^5}{5} - 0,5 \ln x + 3x + C$

B)  $\frac{x^5}{5} \ln 2x + 3 + C$

C)  $x^5 - \frac{2}{x} + C$

D)  $4x^3 + \frac{1}{x^2} + C$

E)  $0,2x^5 - \frac{1}{2} \ln x + 3x + C$

11. Интегралды есептеңіз:  $\int_0^2 \sqrt{2x} dx$

A) 8/3

B) 2/5

C) 6/15

D)  $\sqrt{36}$

E) 4/10

12.  $z = x^2 + xy + y^2 - 2x$  функциясы берілген. А(-1;1) нүктесіндегі  $Z'_y$  - ті есепте:

A) -1

B) 1

C) 42/7

D) 24/4

E)  $2^0$

13. Берілгені:  $z = \frac{x^3}{y}$ . Табыңыз:  $Z'_y$ :

A)  $\frac{2x^3}{y}$

B)  $\frac{x^3}{2y^2}$

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

D)  $x^3$

E)  $-x^3y^{-2}$

F)  $-\frac{1}{x^{-3}y^2}$

G)  $-\frac{x^3}{y^2}$

14.  $3y'' + 5y' - 2y = 0$  тендеуінің жалпы шешімін табыңыз:

A)  $y = c_1 e^{\frac{1}{3}x} + c_2 e^{2x}$

B)  $y = c_1 e^{-\frac{1}{3}x} + c_2 e^{-2x}$

C)  $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x}$

D)  $y = c_1 e^{\frac{1}{3}x} + c_2 e^{-2x}$

E)  $y = c_1 e^{\frac{1}{3}x} + c_2 e^{-\frac{6}{3}x}$

F)  $y = c_1 e^{-\frac{1}{3}x} + c_2 e^{2x}$

G)  $y = c_1 e^{\frac{1}{3}x} + c_2 e^{\frac{4}{2}x}$

15.  $y'' - 6y' = 0$  дифференциалдық теңдеудің жалпы шешімі мынадай:

A)  $y = e^{-x}(C_1x + C_2)$

B)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{6x}$

C)  $y = C_1 e^{-6x} + C_2$

D)  $y = C_1 e^{6x} + C_2$

E)  $y = e^x(C_1x - C_2)$

F)  $y = e^{2x}(C_1 e^{-2x} + C_2 e^{3x})$

16. Теңдеуді шешіңіз:  $y'' - 5y' = 0$

A)  $y = e^{2x}(C_1 \sin 5x + C_2 \cos 5x)$

B)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{5x}$

C)  $y = C_1 e^{0x} + C_2 e^{5x}$

D)  $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{5x}$

E)  $y = (C_1 + xC_2) \cdot e^{-5x}$

17.  $y'' - 7y' + 12y = 0$  теңдеуінің жалпы шешімін табыңыз:

A)  $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{12x}$

B)  $y = c_1 e^{12x} + c_2 e^{4x}$

C)  $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{4x}$

D)  $y = c_1 e^x + c_2 e^{12x}$

E)  $y = c_1 e^{-3x} + c_2 e^{-4x}$

F)  $y = c_1 e^{6/2x} + c_2 e^{8/2x}$

G)  $y = c_1 e^{4x} + c_2 e^{3x}$

18. Теңдеуді шешіңіз:  $y'' = 2 \sin 2x$

A)  $y = -2^{-1} \sin 2x + C_1 x + C_2$

B)  $y = -2^{-1} \cos 2x + C_1 x + C_2$

C)  $y = -2 \sin 2x + C_1 x + C_2$

D)  $y = -\frac{1}{2} \sin \sqrt{4}x + C_1 x + C_2$

E)  $y = \sin 2x + C_1 x + C_2$

19. Дәрежелік қатардың  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (x+1)^n}{3n^2}$  жалпы мүшесі келесі өрнек:

A)  $\frac{2^n (x+2)^n}{3n^2}$

B)  $\frac{2^n (x+1)^n}{3}$

C)  $\frac{n^{-2} (x+1)^n}{3 \cdot 2^{-n}}$

D)  $\frac{2^n}{3n^2}$

E)  $\frac{2^n}{n^2}$

F)  $\frac{(x+1)^n}{3n^2}$

20.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x+1)^n}{n^3}$  дәрежелік қатардың бесінші мүшесі тең:

A)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^5 \frac{(x+1)^5}{n^3}$

B)  $\frac{(x+1)^5}{5^3}$

C)  $-(x+1^5) \cdot 5^{-3}$

D)  $-\frac{(x+1)^5}{125}$

E)  $-\frac{5(x+1)^5}{n^3}$

F)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^5}{n^3}$

G)  $-\frac{(x+1)^5}{5^3}$



21.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-2)x^n}{6^n}$  дәрежелік қатардың жинақталу интервалы тең:

- A)  $(-60; 0,6)$
- B)  $(-6^0; 6^0)$
- C)  $(-6; 0,6 \cdot 10)$
- D)  $(-0,6 \cdot 10; 6)$
- E)  $(-6 \cdot 10^{-2}; 0)$
- F)  $(0; 6 \cdot 10^2)$
- G)  $(-6 \cdot 10^2; 6)$

22.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n2^n}$  дәрежелік қатардың жинақталу интервалы тең:

- A)  $(-0,2 \cdot 10^1; 2)$
- B)  $(-2; 0,2 \cdot 10^1)$
- C)  $(-0,02; 0,02)$
- D)  $(-2; 2)$
- E)  $(-2; 0,2 \cdot 10^{-2})$
- F) 2
- G)  $(-0,2; 2 \cdot 10^2)$

23. Қатардың қосындысын табыңыз.  $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots$ :

- A) 2
- B) 1
- C) 4
- D)  $9/3$
- E)  $3/3$
- F)  $2/2$

24.  $x_1 = -10$ ,  $x_2 = 10$ ,  $x_3 = 20$  және  $p_1 = 0,1$ ,  $p_2 = 0,4$ ,  $p_3 = 0,5$  берілген.

$D(x)$  мәні тең:

A)  $0,81 \cdot 10^{-2}$

B)  $810 \cdot 10^{-1}$

C)  $8,1 \cdot 10^2$

D)  $8,1 \cdot 10^3$

E) 0,81

F)  $81 \cdot 10^{-3}$

25. X кездейсоқ шамасы мынадай үлестірім кестесімен берілген :

X	1	2
P	0,8	0,2

X кездейсоқ шамасының дисперсиясын табыңыз:

A) 3

B)  $0,4\sqrt{0,16}$

C) 1

D) 0,2

E) 18/6

F)  $\sqrt{9}$

**Жоғары математика  
ПӘНІ БОЙЫНША  
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

## Физика

1. Қозғалмайтын остің маңында дене айналатын болса, онда үдеудің тангенциал құраушысы:

A)  $a = \frac{F}{m}$

B)  $a_\tau = \frac{2S}{t}$

C)  $a_\tau = \partial$

D)  $a = \frac{v}{t}$

E)  $a_\tau = \frac{d(\omega R)}{dt}$

F)  $a_\tau = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$

2. Инерциалдық санақ жүйесі:

A) Инерция заңы және басқа да Ньютон заңдары орындалатын жүйе

B) Қарастырылған жүйеге салыстырғанда дене үдемелі қозғалыста болса

C) Қарастырылған жүйеге салыстырғанда дене қисық сызықты қозғалыста болса

D) Қарастырылған жүйеге салыстырғанда дене шеңбер бойымен қозғалыста болса

E) Бұл жүйеде кез келген дене тыныштық күйін немесе бірқалыпты түзу сызықты қозғалысын сыртқы денелердің әсері бұл күйді өзгерткенге дейін сақтайды

F) Инерция заңы орындалатын жүйеге қатысты түзу сызықты және бірқалыпты қозғалыста болатын жүйе

G) Қарастырылған жүйеге салыстырғанда дене тыныштықта тұрса, не үдемелі қозғалыста болса

3. Радиусы R шеңбер бойымен қозғалған нүктенің сызықты жылдамдығы:

A)  $v = R\omega$

B)  $v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left( \frac{R\Delta\phi}{\Delta t} \right)$

C)  $v = at$

D)  $v = R \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right)$

E)  $v = v_0 + at^2$

4. Материалдық нүкте:

- A) Барлық массасы бір нүктеге шоғырланған элементар дене
- B) Дененің барлық массасы бір жағына шоғырланған
- C) Массасы ескерілмейтін дене
- D) Өлшемі ескеріліп, массасы ескерілетін дене
- E) Басқа денелерге дейінгі қашықтықпен салыстырғанда өлшемі ескерілмейтін дене
- F) Басқа денелердің массаларымен салыстырғанда массасын ескермеуге болатын дене
- G) Физикалық модель

5. Кез келген инерциалды санақ жүйесінде барлық физикалық құбылыстар бірдей өтеді:

- A) Қозғалыс теңдеуінің ковариантты шарты
- B) Уақыт жүрісінің бәсеңдеу релятивистік эффектісі
- C) Жарық жылдамдығының инварианттылығы туралы принципі
- D) Салыстырмалылық принципін жалпылайтын 1-постулат
- E) Координата жүйесіндегі Лоренц түрлендірулері

6. Уақыттың  $t$  мезетіндегі материалдық нүктенің лездік үдеуі:

A)  $\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

B)  $a = g$

C)  $a = \frac{s^2}{t}$

D)  $a = \frac{v^2}{t}$

E)  $a = \frac{2s}{t}$

F)  $a = \frac{F}{m}$

7. Кинетикалық энергия:

- A) Дененің ішкі энергиясы
- B) Шамасы жағынан бірлік уақыт ішінде жасалған жұмысқа тең
- C) Денеге басқа денелер немесе өрістер тарапынан болатын механикалық әсердің өлшемі болып табылады
- D) Жүйенің күй функциясы
- E) Дене қозғалыс жылдамдығының функциясы

8. Изобаралық процесс:

- A) қысымның температураға қатынасы тұрақты шама
- B) көлемнің температураға қатынасы тұрақты шама
- C) қоршаған ортамен жылу алмасуынсыз өтеді
- D) кез келген жағдайда өтеді
- E) газ көлемі температураға тура пропорционал
- F) газ қысымы мен көлемінің көбейтіндісі тұрақты шама
- G) тұрақты температурада өтеді

9. Адиабаттық процесс үшін термодинамиканың бірінші бастамасы:

- A)  $\delta Q = \frac{m}{M} RT \ln \frac{V_2}{V_1}$
- B)  $\delta Q = \frac{m}{M} C_V dT + \frac{m}{M} R (T_2 - T_1)$
- C)  $\delta Q = \frac{m}{M} RT \ln \frac{P_1}{P_2}$
- D)  $\delta Q = \delta A$
- E)  $\delta A = -\frac{m}{M} C_V dT$

10. Жылу өткізгіштік үшін Фурье заңы:

- A)  $F = \eta \frac{d u}{d x} d s$
- B)  $M = D \frac{d p}{d x} d s$
- C)  $d Q = \chi \frac{d T}{d x} d S$
- D)  $d Q / \chi = \frac{d T}{d x} d S$
- E)  $d Q = \chi^2 \frac{d T}{\chi d x} d S$

11. Идеал газ молекулаларының жылдамдықтар бойынша үлестірілу заңы:

A)  $f(v) = 4\pi \left( \frac{M}{2\pi RT} \right)^{3/2} v^2 \exp[-v^2 / (2kT)]$

B)  $f(v) = \left( \frac{M}{2\pi RT} \right)^{3/2} v^2 \exp[-m_0 v^2 / (2kT)]$

C)  $f(v) = 4\pi \left( \frac{M}{2\pi RT} \right)^{3/2} v^2 \exp[-m_0 v^2 / (2kT)]$

D)  $f(v) = 4\pi \left( \frac{M}{RT} \right)^{3/2} v^2 \exp[-m_0 v^2 / (kT)]$

E)  $f(v) = 4\pi \left( \frac{M}{2\pi RT} \right)^{3/2} v^2 \exp[-v^2 / (2T)]$

F)  $f(v) = 4\pi \left( \frac{M}{2\pi RT} \right)^{3/2} \exp[-m_0 v^2 / (2kT)]$

G)  $f(v) = 4\pi \left( \frac{m_0}{2\pi kT} \right)^{3/2} v^2 \exp[-m_0 v^2 / (2kT)]$

12. Тізбектегі конденсатордың электр сыйымдылығын екі есе кеміту үшін:

A) астарларының арасындағы диэлектрик өтімділігін 2 есе арттыру керек

B) пластина ауданын 2 есе арттыру керек

C) дәл сондай конденсаторды параллель жалғау керек

D) диэлектрик өтімділігін және пластина ауданын 2 еседен азайту керек

E) конденсатор пластиналарының ара қашықтығын 2 есе арттыру керек

F) конденсатор пластиналарының ара қашықтығын 2 есе азайту керек

13. Токтың жұмысы:

A)  $dA = UI dt$

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

C)  $dA = UR dq$

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

E)  $dA = UR dt$

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

- A)  $j = 10 \text{ А/мм}^2$
- B)  $j = 10^6 \text{ А/м}^2$
- C)  $j = 100 \text{ А/мм}^2$
- D)  $j = 1 \text{ А/мм}^2$
- E)  $j = 10^2 \text{ А/см}^2$
- F)  $j = 0,001 \text{ А/мм}^2$
- G)  $j = 0,1 \text{ А/мм}^2$

15. Жазық конденсатордың электр сыйымдылығы:

- A)  $C = \frac{\epsilon_0 \epsilon S d}{d^2}$
- B)  $C = 4 \pi \epsilon_0 \epsilon R^2$
- C)  $\frac{1}{C} = \sum \frac{1}{C_R}$
- D)  $C = \frac{D S}{E d}$
- E)  $C = \frac{\epsilon_0 \epsilon S}{d}$

16. Магнит өріс энергиясының көлемдік тығыздығын анықтайтын формула:

- A)  $w = \frac{V}{W}$
- B)  $\omega = \frac{W}{V}$
- C)  $w = \frac{\mu_0 \mu H^2}{2} = \frac{B H}{2}$
- D)  $w = \frac{2\mu_0 \mu H^2}{4} = \frac{2B H}{4}$
- E)  $w = \frac{W}{2}$
- F)  $W = \frac{C U^2}{2}$
- G)  $w = \frac{W^2}{2}$

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

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

18. Түзу токтың магнит индукциясы:

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

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

$$C) B = \frac{\mu_0 I}{2 \pi b}$$

$$D) B = \frac{\mu_0 \Phi}{2 \pi b L}$$

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

$$F) B = \frac{\mu_0 I \pi}{2 \pi^2 b}$$

19. Серіппеге ілінген жүк  $A=6\text{см}$  амплитудамен вертикаль тербеледі. Егер серіппенің  $k$  қаттылығы  $500\text{Н/м}$  құрайтын болса, жүктің тербелу  $E$  толық энергиясы:

- A)  $0,0009\text{Дж}$
- B)  $3\text{Дж}$
- C)  $0,03\text{Дж}$
- D)  $90 \cdot 10^{-2}\text{Дж}$
- E)  $0,9\text{Дж}$
- F)  $9 \cdot 10^{-1}\text{Дж}$



20. Температурасы 300 К болатын азот арқылы өтетін дыбыс жылдамдығы:

- A) 350 м/с
- B)  $0,35 \cdot 10^{-2}$  м/с
- C)  $0,35 \cdot 10^2$  м/с
- D)  $0,35 \cdot 10^4$  м/с
- E)  $0,35 \cdot 10^{-3}$  м/с
- F)  $3,5 \cdot 10^2$  м/с
- G)  $3,5 \cdot 10^3$  м/с

21. Топтық және фазалық жылдамдықтар арасындағы байланыс:

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

22. Көптеген экспериментаторлар фотоэффекттің келесі заңдылықтарын тұжырымдады:

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

23. Кирхгоф заңы бойынша қара дене үшін энергетикалық жарқыраудың спектральдық тығыздығы:

- A)  $\frac{R_T^e}{R_e} = A_T$   
 B)  $R_T^e = A_T R_e$   
 C)  $R_e = \int_0^\infty r_{\nu,T} dV$   
 D)  $R_e = \sigma T^4$   
 E)  $\frac{R_{\nu,T}}{r_{\nu,T}} = A_{\nu,T}$   
 F)  $R_{\nu,T} = r_{\nu,T} A_{\nu,T}$

24. Электрон индукциясы 8 мТл болатын магнит өрісінде радиусы 0,5 см шеңбер бойымен қозғалады. Электронның де Бройль толқынының ұзындығы ( $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  Дж·с;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл):

- A)  $0,103 \cdot 10^{-12}$  м  
 B) 103 нм  
 C) 103 пм  
 D)  $103 \cdot 10^{-9}$  м  
 E)  $103 \cdot 10^{-12}$  м  
 F)  $0,103 \cdot 10^{-9}$  м

25. Де-Бройль формуласы:

- A)  $\lambda = \frac{h}{p}$   
 B)  $E_n = -\frac{1}{n^2} \frac{z^2 m e^4}{8 h^2 \epsilon_0^2}$   
 C)  $\lambda = \frac{h}{mv}$   
 D)  $\Delta X \Delta P_x \geq h$   
 E)  $\Delta \psi + \frac{2m}{h^2} (E - U) \psi = 0$

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

**Бейорганикалық химия**

1. Химияның стехиометриялық заңдары:

- A) зат массаның сақталу заңы
- B) термодинамика заңдары
- C) көлемдік қатынастар заңы
- D) элементтердің периодтық заңы
- E) фарадей заңы
- F) кинетика заңдары

2. Бөлшектердің тотығу дәрежелері өзгертін реакциялар:

- A)  $NiCl_2 + 2NaOH \rightarrow Ni(OH)_2 + 2NaCl$
- B)  $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
- C)  $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$
- D)  $NH_4Cl \rightarrow NH_3 + HCl$
- E)  $Cu(OH)_2 \rightarrow CuO + H_2O$
- F)  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

3. Солдан оңға қарай период бойынша:

- A) иондану энергиясы кемиді
- B) атом радиусы өзгермейді
- C) иондану энергиясы артады
- D) атом радиусы кемиді
- E) элемент электртерістігі кемиді
- F) атом радиусы артады
- G) иондану энергиясы өзгермейді

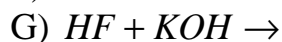
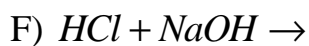
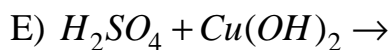
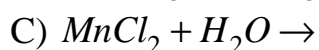
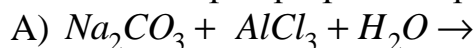
4. Клечковский ережесіне сәйкес атомдық орбитальдарды электрондармен толтыру реті:

- A)  $4s \rightarrow 4p$
- B)  $4p \rightarrow 3d$
- C)  $3d \rightarrow 4p$
- D)  $4s \rightarrow 3d$
- E)  $4p \rightarrow 5s$

5. Протонды теория бойынша қышқылдарға тән бөлшектер:

- A) күшті қышқылмен
- B)  $NH_3$
- C) әлсіз қышқылмен
- D)  $Cl^-$
- E) күшті негізбен

6. Негіздік тұздар түзілетін реакциялар:



7. Сутектік байланыс арқылы байланысқан заттар:

A) целлюлоза

B) бензол

C) силан

D) фосфин

E) су

F) белок

8. Электродиттер молекулаларындағы байланыс түрі:

A) ковалентті күшті полюсті

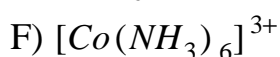
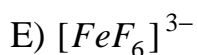
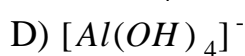
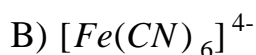
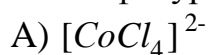
B) металдық

C) ковалентті полюссіз

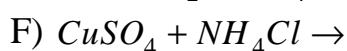
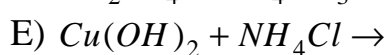
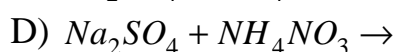
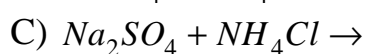
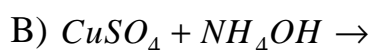
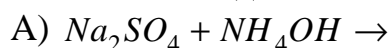
D) сутектік

E) донорлы–акцепторлы

9. Конфигурациясы октаэдр комплексті ион:



10. Нәтижесінде аминокомплекс түзілетін реакция:



11. Реакция жүруінің мүмкіндігін анықтайды:

- A) жылу
- B) энтальпия
- C) гиббс энергиясы
- D) жұмыс
- E) гельмгольц энергиясы
- F) ішкі энергия
- G) энтропия

12. Реакцияны жүргізу үшін қыздыру қажет:

- A)  $NH_4Cl = NH_3 + HCl, \Delta H^{\circ} > 0$
- B)  $C + H_2O = CO + H_2 - Q$
- C)  $2PbO_2 = 2PbO + O_2, \Delta H^{\circ} > 0$
- D)  $2HF = H_2 + F_2, Q = +537, 22 \text{ кДж}$
- E)  $S + 2HI = I_2 + H_2S + 69 \text{ кДж}$

13. Химиялық тепе-теңдіктің ығысуына қысымның өзгеруі әсер етпейтін реакция:

- A)  $CO + Cl_2 \leftrightarrow COCl_2$
- B)  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
- C)  $2NO + O_2 \leftrightarrow 2NO_2$
- D)  $2CO + O_2 \leftrightarrow 2CO_2$
- E)  $C + O_2 \leftrightarrow CO_2$
- F)  $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$

14. Жылдамдығы фаза аралық беттік ауданындағы заттың концентрацияларының өзгеруімен анықталатын реакциялар:

- A)  $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
- B)  $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
- C)  $HNO_3 + KOH \rightarrow KNO_3 + H_2O$
- D)  $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$
- E)  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
- F)  $FeCl_3 + 3KSCN \rightarrow Fe(SCN)_3 + 3KCl$

15. Молярлық және зат эквивалентінің молярлық концентрациялары бір біріне тең негіздер:

- A)  $Al(OH)_3$
- B)  $Fe(OH)_3$
- C)  $NH_4OH$
- D)  $Co(OH)_2$
- E)  $Cu(OH)_2$
- F)  $KOH$
- G)  $Mn(OH)_2$

16. 10%-дық 320 г  $H_2SO_4$  ерітіндісіне 80 г су қосылған. Ерітіндідегі қышқылдың массалық үлесі:

- A)  $0,8 \times 10^2 \%$
- B)  $800 \times 10^{-2} \%$
- C)  $0,8 \times 10 \%$
- D)  $80 \times 10^{-1} \%$
- E)  $80 \times 10^2 \%$
- F)  $0,8 \times 10^3 \%$
- G)  $8 \times 10 \%$

17. Диссоциациялану константасы  $K = 5 \cdot 10^{-8}$  тең 0,1 М HClO ерітіндісіндегі сутек иондарының концентрациясы:

- A)  $80 \times 10^{-8}$  моль / л
- B)  $7 \times 10^{-5}$  моль / л
- C)  $70 \times 10^4$  моль / л
- D)  $8 \times 10^{-8}$  моль / л
- E)  $70 \times 10^{-8}$  моль / л
- F)  $0,7 \times 10^{-4}$  моль / л

18. Егер диссоциациялану дәрежесі 1,3% болса, 0,1 М сірке қышқылы ерітіндісіндегі сутек иондары концентрациясы:

- A)  $80 \times 10^{-4}$  моль / л
- B)  $8 \times 10^{-3}$  моль / л
- C)  $13 \times 10^4$  моль / л
- D)  $0,13 \times 10^{-2}$  моль / л
- E)  $0,8 \times 10^{-2}$  моль / л
- F)  $1,3 \times 10^{-4}$  моль / л

19. Гидролиз үрдісі күшейеді, егер:

- A) катион бойынша гидролизденетін тұзға сілті қосса
- B) катион бойынша гидролизденетін тұзға басқа тұз қосса
- C) температура көтерілсе
- D) температураны төмендетсе
- E) қысымды көтерсе

20. Тұздар ерітіндісінің гидролизі күшейеді, егер:

- A) Катион бойынша гидролизденетін екі тұздың ерітіндісі қосылса
- B) Орта температурасы төмендесе
- C) Сұйылтқанда
- D) Гидролизденетін ионның заряды өссе
- E) Гидролизденетін ионның радиусы кішірейсе

21. Азот тотығу-тотықсыздану реакциясында тотықтырғыш та, тотықсыздандырғыш та ролін атқаратын қосылыс:

- A)  $NH_3$
- B)  $HNO_3$
- C)  $NO_2$
- D)  $N_2$
- E)  $NH_4NO_2$
- F)  $KNO_2$
- G)  $KNO_3$

22. Тұз қышқылымен реакцияласқанда тек тотықсыздандырғыш қасиет көрсететін зат:

- A)  $Cr$
- B)  $Zn$
- C)  $KMnO_4$
- D)  $Mg$
- E)  $MnO_2$

23.  $727^{\circ}C$  температурада және тепе-теңдік константасы ( $K$ ) 3,34 тең Гиббс энергиясының ( $\Delta G$ ) өзгерісі:

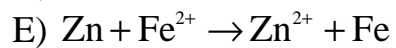
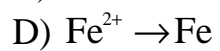
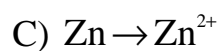
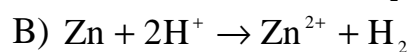
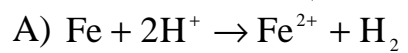
- A)  $-10,022 \cdot 10^3$  Дж / моль
- B) 10022 Дж / моль
- C)  $10,022 \cdot 10^3$  Дж / моль
- D)  $-10022$  Дж / моль
- E)  $100,22 \cdot 10^2$  Дж / моль
- F) 12200 Дж / моль
- G)  $-100,22 \cdot 10^2$  Дж / моль

24.  $Zn / 0,1M Zn(NO_3)_2$   $Pb / 0,02M Pb(NO_3)_2$  элементтің электр қозғауыш күшін (ЭҚК) есептеңіз ( $E^{\circ} Zn^{2+} / Zn = -0,76V$ ;  $E^{\circ} Pb^{2+} / Pb = -0,13V$ ):

- A)  $6,3 \cdot 10^{-1} V$
- B)  $61,0 \cdot 10^{-2} V$
- C)  $6,01 \cdot 10^{-1} V$
- D)  $63,0 \cdot 10^{-2} V$
- E) 0,63V
- F)  $6,1 \cdot 10^{-1} V$
- G) 0,61V



25. Гальваникалық элементте:  $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$  жүретін ТТР:



**Бейорганикалық химия  
ПӘНІ БОЙЫНША  
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

## Бейорганикалық заттардың химиясы мен технологиясы

1. Ірі тоннажды (млн т/жылына) өндірістер шығаратын қоректендіргіш заттардың ішінде ең маңыздысы:

- A) Азот тыңайтқыштары
- B) Органикалық тыңайтқыштар
- C) Фосфорлы тыңайтқыштар
- D) Бор тыңайтқыштары
- E) Калий тыңайтқыштары
- F) Микротыңайтқыштары
- G) Сульфитті тыңайтқыштары

2. Құрамында жанғыш заттар болғандықтан аммиак өндірісі өрт және жарылу қауіпті категорияға жатады. Оларды атаңыз:

- A) Аммиак және көміртек оксиді
- B) Азот оксиді (II) және оттек
- C) Аргон және сутек
- D) Көміртек және аммиак
- E) Сутек және гелий

3. Азот қосылыстарының қатысуысыз алынатын зат:

- A) Суперфосфат
- B) Аммоний гидроксид
- C) Аммиак селитрасы
- D) Натрий нитраты
- E) Калий селитрасы
- F) Жарылғыш заттар

4. Азот қышқылын алудың бастапқы шикізаты:

- A) Ауа
- B) Колчедан
- C) Аммоний
- D) Азот оксиді (II)
- E) Су

5. «Патша арағы» құрамы:

- A)  $\text{HCl}_{\text{конц}} : \text{HNO}_{3\text{конц}} = 3 : 2$
- B)  $\text{HCl}_{\text{конц}} : \text{HNO}_{3\text{конц}} = 3 : 1$
- C)  $\text{HCl}_{\text{конц}} : \text{HNO}_{3\text{конц}} = 1 : 2$
- D)  $\text{HCl}_{\text{конц}} : \text{HNO}_{3\text{конц}} = 6 : 2$
- E)  $\text{HCl}_{\text{конц}} : \text{HNO}_{3\text{конц}} = 2 : 1$
- F)  $\text{HCl}_{\text{конц}} : \text{HNO}_{3\text{конц}} = 1 : 3$

6. Тұз қышқылын қолданады:
- A) Сусыздандыру заты ретінде
  - B) Мырыш, кальцийдің хлорлы тұздарын алу үшін
  - C) Сұйық тыңайтқыштар ретінде
  - D) Ауыз су және өндірістік суларды өңдеу үшін
  - E) Тұқыммен бірге егу үшін
  - F) Гидролиздік спирт және глюкоза алу үшін
  - G) Теріні бояу және бөлу үшін
7. Балқытқыш қышқылдың қасиеттері:
- A) айқын ингаляциялық әсерге ие
  - B) жарықтың әсерінен ыдырамайды
  - C) уландырмайды
  - D) тотықпайды
  - E) тотықсыздандырғыш
  - F) қатты улы
  - G) наркологиялық әсері бар
  - H) агрессивті емес
8.  $CaF_2$  – бұл:
- A) Кальций фториді
  - B) Кварцит
  - C) Кальций цианомиді
  - D) Фреон
  - E) Флюорит
  - F) Қышқыл фториді
9.  $HF$  алуға арналған пештегі барабанды футерлейді:
- A) Жылу оқшаулағыш панельдермен
  - B) Жоғары глиноземді кірпішпен
  - C) Карборундты кірпішпен
  - D) Шамотты кірпішпен
  - E) Қышқылға төзімді кірпішпен
  - F) Көмір блоктарымен
10. Фосфат шикізат орналасқан жерлері:
- A) Хибинск
  - B) Шилісай
  - C) Киров
  - D) Ресей
  - E) Алатау

11. Қаратау фосфориттері үшін гипс саны:

- A)  $\Gamma = 1,48-1,52$
- B)  $\Gamma = 1,35-1,45$
- C)  $\Gamma = 1,49-1,52$
- D)  $\Gamma = 1,30-1,58$
- E)  $\Gamma = 1,00-2,10$
- F)  $\Gamma = 1,48-1,51$

12. Фосфор қышқылының қосылыстары негізгі жартылай өнім болып табылатын өндіріс:

- A) Айнаны түссіздендіру құралдары
- B) Күрделі тыңайтқыштар
- C) Бояу бұйымдары
- D) Техникалық фосфор қышқылды тұздар
- E) Шаруашылық қызметтерге арналған өнімдер
- F) Дәрілік препараттар
- G) Органикалық қышқылдар

13. Буланбаған экстракциялық фосфор қышқылындағы  $P_2O_5$  – тің пайыздық мөлшері:

- A) 43-52
- B) 53-62
- C) 10-14
- D) 19-20
- E) 65-70
- F) 15-18

14. Термиялық фосфор қышқылын өндіруде ауаның артық шығыны қажетті:

- A) фосфорды толық тотықтыруды қамтамасыз ету
- B) фосфордың төменгі тотықтарының пайда болуын орын алдырмау
- C) үрдістің жылдамдығын көбейту
- D) өзіндік құнды азайту
- E) қышқыл шығынын азайту
- F) фосфор текті қышқылдың шығуын болдырмау

15. МЕСТ 10678 - 80 сай тағамдық термиялық фосфор қышқылының пайыздық мөлшері:

- A) 70 %  $H_3PO_4$  аз емес
- B) 56%  $H_3PO_4$  аз емес
- C) 70%  $H_3PO_4$  жоғары
- D) 96%  $H_3PO_4$  аз емес
- E) 69, 8 - 70, 2 %  $H_3PO_4$  шамасында

16. Фосфор қышқылының тұманын сіңіру үшін қолданылатын аппарат:

- A) электрсүзгі
- B) пластиналы электрсүзгі
- C) тұманұстағыш
- D) абсорбер
- E) ылғал электрсүзгі

17. Каустикалық соданы өндіру әдістері:

- A) Әкті
- B) Электролиттік
- C) Биохимиялық
- D) Контактті
- E) Камералы
- F) Экстракциялық
- G) Ферритті

18. Каустикалық сода өндірудің электрохимиялық әдісі:

- A) электролитті
- B) камералы
- C) ферритті
- D) әкті
- E) сынапты катодты
- F) диафрагмалық
- G) аммиакты-хлорлы
- H) мембраналық

19. Калий хлоридін алу әдістері:

- A) флотациялық байыту
- B) магнитті байыту
- C) еріту және кристалдау
- D) механикалық байыту
- E) сильвинит
- F) карналит
- G) сепарациялау
- H) қайта кристалдау

20. Қақталған сода алу үдерісі сатыларының тізбегі:

- A) аммонизациялау → сүзгілеу → кептіру → қақтау
- B) бейтараптау → аммонизациялау → кептіру → түйіршіктеу
- C) аммонизациялау →  $CO_2$  мен карбонизациялау → сүзгілеу → қақтау
- D) аммонизациялау → карбонизациялау → сүзгілеу → қақтау
- E) аммонизациялау → кептіру → қақтау → іріктеу
- F) шикізатты кептіру → аммонизациялау → қақтау → іріктеу
- G) бейтараптау → сүзгілеу → кептіру → қаптау

21. Сода өндірісіндегі маңызды сатылары:

- A) Қайта өңдеу
- B) Абсорбция
- C) Бейтараптау
- D) Карбонизация
- E) Ректификация
- F) Қышқылды еріту
- G) Дегидратация
- H) Рассолды тазалау

22. Аммиакты тәсілмен кальцинирленген сода алу кезіндегі негізгі сатыларының реакция теңдеулері:

- A)  $Ca_3N_2 + 6H_2O = 3Ca(OH)_2 + 2NH_3$
- B)  $NaCl + NH_3 + CO_2 + H_2O = NaHCO_3 + NH_4Cl$
- C)  $CaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ca(HCO_3)_2$
- D)  $CaH_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2$
- E)  $2NaHCO_3 = Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$
- F)  $Ca + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2$
- G)  $CaCO_3 = CaO + CO_2$
- H)  $3NO_2 + H_2O = 2HNO_3 + NO$

23. Үшполифосфаттың балқу температурасына және балқыманың кристалдану жылдамдығына қатысты қасиеті:

- A) Қоспа көлемі
- B) Аппарат режимі
- C) Полимерлену дәрежесі
- D) Тығыздықтары
- E) Тотығу дәрежесі
- F) Негізгі заттың болуы

24. Триполифосфат натрий өндірісінің бейтараптау сатысындағы температура:

- A) 330 - 380 °C
- B) 353 K
- C) 35 - 40 °C
- D) 80 - 90 °C
- E) 333 K

25. Фосфор қышқылын қақталған содамен бейтараптау үрдісінің химизмі:

- A)  $Na_2CO_3 + 2H_3PO_4 = 2NaH_2PO_4 + CO_2 + H_2O$
- B)  $2Na_2CO_3 + 4H_3PO_4 = 4NaH_2PO_4 + 2CO_2 + 2H_2O$
- C)  $Na_2CO_3 + H_3PO_4 = Na_2HPO_4 + CO_2 + H_2O$
- D)  $2Na_2CO_3 + 2H_3PO_4 = 2NaH_2P_2O_7 + 2CO_2 + 3H_2O$
- E)  $6Na_2CO_3 + 4H_3PO_4 = 4NaH_2PO_4 + 6H_2O + 6CO_2$

**Бейорганикалық заттардың химиясы мен технологиясы  
ПӘНІ БОЙЫНША  
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**