



## 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
5B071900	«Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»	1. Математика 2. Физика 3. Электрондық және өлшеу техникасының негіздері 4. Радиотехника және телекоммуникациялар негіздері

1. Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:
  1. Математика
  2. Физика
  3. Электрондық және өлшеу техникасының негіздері
  4. Радиотехника және телекоммуникациялар негіздері
2. Тестілеу уақыты – 180 минут.  
Тестіленуші үшін тапсырма саны - 100 тест тапсырмалары.
3. Таңдаған жауапты жауап парағындағы пәнге сәйкес сектордың тиісті дөңгелекшесін толық бояу арқылы белгілеу керек.
4. Есептеу жұмыстары үшін сұрақ кітапшасының бос орындарын пайдалануға болады.
5. Жауап парағында көрсетілген секторларды мұқият толтыру керек.

6. Тест аяқталғаннан кейін сұрақ кітапшасы мен жауап парағын аудитория кезекшісіне өткізу қажет.

7. - Сұрақ кітапшасын ауыстыруға;

- Сұрақ кітапшасын аудиториядан шығаруға;

- Анықтама материалдарын, калькуляторды, сөздікті, ұялы телефонды қолдануға

**қатаң тиым салынады!**

8. Студент тест тапсырмаларында берілген жауап нұсқаларынан болжалған дұрыс жауаптың барлығын белгілеп, толық жауап беруі керек. Толық жауапты таңдаған жағдайда студент ең жоғары 2 балл жинайды. Жіберілген қате үшін 1 балл кемітіледі. Студент дұрыс емес жауапты таңдаса немесе дұрыс жауапты таңдамаса қателік болып есептеледі.

## Математика

1.  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 6 & -3 & 3 \end{vmatrix}$  анықтаушының мәні:

- A)  $12 \cdot \ln e$
- B)  $12 \cdot \sqrt{4}$
- C)  $12 \cdot \sqrt{9}$
- D)  $12 \cdot \sqrt{25}$
- E)  $12 \cdot \ln 1$
- F)  $12 \cdot \log_2 4$

2.  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & -3 \\ 2 & 4 & 0 \end{vmatrix}$  анықтаушының мәні:

- A)  $-3 \cdot \ln e$
- B)  $3 \cdot \lg 100$
- C)  $-3 \lg 100$
- D)  $-3 \cdot \log_2 4$
- E)  $3 \cdot \ln e$
- F)  $-3 \cdot \ln e^2$

3.  $\begin{vmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 2 \end{vmatrix}$  анықтаушының мәні:

- A)  $-11 \ln 1$
- B)  $-11$
- C)  $11 \cdot 2^{\frac{1}{2}}$
- D)  $-\sqrt{11^2}$
- E)  $11 \cdot \lg 10$
- F)  $11 \cdot \ln l$
- G)  $11$

4.  $A(2,2)$  және  $B(5,-2)$  нүктелері берілген.  $\overrightarrow{AB}$  векторының ординатасы:
- A)  $-2 \cdot \log_2 4$
  - B)  $2 \ln l^2$
  - C)  $-2 \ln l^2$
  - D)  $2 \log_2 4$
  - E)  $2 \lg 100$
  - F)  $-2 \cdot \lg 10$
  - G)  $-2 \cdot \lg 100$

5.  $\vec{a} = \{0;0;2\}$  векторының ұзындығы тең:
- A)  $\sqrt{9}$
  - B)  $\sqrt{4}$
  - C)  $3\sqrt{27}$
  - D) 2
  - E) 1
  - F) 3
  - G)  $\sqrt{7}$

6.  $9y - z - 2 = 0$  жазықтығы:
- A)  $Oz$  өсіне параллель
  - B) нормаль векторы  $\vec{n} (9; -2; -2)$
  - C)  $Ox$  өсіне параллель
  - D)  $B(-4; 1; -2)$  нүктесі арқылы өтеді
  - E)  $C(7; 0; -12)$  нүктесі арқылы өтеді

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

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

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  $D_1 = D_2$ , онда олар перпендикуляр

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

E) арасындағы бұрышты табу формуласы

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

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

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

A)  $3 \ln e$

B)  $2 \cdot \log_3 3$

C)  $3 \cdot 10^0$

D)  $3 \log_3 3^2$

E)  $-3 \cdot \log_3 3$

F)  $2 \cdot \log_3 3^2$

G)  $3 \cdot \log_3 3$

9.  $x + 4y + 7z + 16 = 0$  жазықтығы:

A)  $\vec{b}(1; -2; 1)$  векторына параллель

B)  $\vec{a}(3; 1; -1)$  векторына параллель

C)  $B(-2; 0; -2)$  нүктесі арқылы өтеді

D)  $\vec{c}(1; 4; 7)$  векторына параллель

E)  $\frac{x-3}{8} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-7}{3}$  түзуіне параллель

F)  $C(3; 4; -5)$  нүктесі арқылы өтеді

G)  $\vec{n}(9; -2; -2)$  нормаль векторы бар

10.  $x^2 + y^2 = 16$  шеңбері үшін:

- A) Центр (0;4) нүктеде
- B) Радиусы 16-ға тең
- C) Центр (0;0) нүктеде
- D) (0;4) нүктесі шеңбердің ішінде
- E) (0;4) нүктесі шеңбердің сыртында
- F) Центр (-4;0) нүктеде

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

- A)  $2,5\sqrt{0,25}$
- B)  $0,25 \cdot 2$
- C)  $0,25 \cdot \lg 25$
- D) 0,25
- E)  $4 \cdot 0,25$

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

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

13.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{x^2}$  шегі:

- A) 10-ға тең
- B) 9-ға тең
- C) 8-ге тең
- D) 9-дан кіші
- E) 8-ден үлкен
- F) 10-нан кіші

14.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$  шегінің мәні:

A)  $-0,25 \cdot 10$

B)  $-0,25 \cdot 10^0$

C)  $0,25 \cdot 10$

D)  $0,25 \cdot 10^0$

E)  $0,25 \cdot 7$

F)  $-0,25 \cdot 7$

G)  $0,25$

15.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{4x^2 - 5x + 1}$  шегінің мәні:

A)  $\frac{4}{3} \ln 2$

B)  $\frac{4}{3} \cdot 10^{-2}$

C)  $\frac{4}{3} \ln e$

D)  $\frac{4}{3} \cdot 10^{-1}$

E)  $\frac{4}{3} \cdot \lg 10$

F)  $\frac{4}{3} \ln 1$

G)  $\frac{4}{3} \cdot \lg 1$

16. Квадрат үшмүшелікте толық квадратты ажырату тәсілімен табылатын интеграл:

A)  $\int \frac{dx}{5 - 3x - x^2}$

B)  $\int \ln x dx$

C)  $\int \frac{dx}{x^2 + 4x - 5}$

D)  $\int \sqrt{2x + 9} dx$

E)  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 4x + 7}}$

F)  $\int (1 + x) \sin x dx$

17.  $\int_0^2 x^2 dx$  интегралының мәні:

- A)  $-2^3$
- B)  $\log_3 3$
- C)  $\frac{8}{3} \log_3 3$
- D)  $\frac{2^3}{3}$
- E)  $2^3 \log_3 3^{\frac{1}{3}}$

18. Сызықтарымен шектелген фигураның ауданы:  $y = x^2, x = 0, x = 3, y = 0$

- A)  $\ln e^9$
- B)  $\ln e$
- C)  $\sqrt[4]{81} \cdot \ln e^3$
- D)  $\sqrt{9} \cdot \sqrt{81}$
- E)  $\sqrt[4]{81} \cdot \sqrt{9}$

19.  $z = e^{3x} \cos 2y$  функциясының дербес туындысы  $z''_{xy} \left( 0; \frac{\pi}{4} \right) = :$

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



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

A)  $\left(\frac{\partial u}{\partial z}\right)_M = 2$

B)  $\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)_M = 2$

C)  $(\text{grad } u)_M = 2\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$

D)  $\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)_M = -2$

E)  $\left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)_M = -2$

F)  $\text{grad } u = 2x\vec{i} - 2y\vec{j} + 2z\vec{k}$

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

A)  $-2^3$

B)  $-\sqrt[3]{64}$

C)  $-2\sqrt[3]{64}$

D) 8

E)  $2^3$

F)  $-8^\circ$

22.  $\int_0^1 \int_0^2 \int_0^3 x^2 yz dz$  интегралының мәні:

A)  $\log_3 1$

B)  $9 \cdot 3^{-1}$

C)  $3^{-1} \sqrt[3]{243}$

D)  $3 \cdot \sqrt{27}$

E)  $9 \log_3 27$

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

A) жинақты,  $q = \frac{1}{2}$

B) жинақты,  $q < 1$

C) жинақты

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

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

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

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

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

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

A) жинақты,  $q > 1$

B) жинақсыз

C) жинақты,  $q = 0$

D) жинақсыз,  $q > 1$

E) жинақсыз,  $q = 3$

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

## Физика

1. Нормаль (центрге тартқыш) үдеу:

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

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

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

D)  $a_n = \omega^2 R$

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

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

G)  $a_\tau = \varepsilon R$

2. Тангенциал (жанама) үдеу:

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

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

C)  $a_\tau = \varepsilon R$

D)  $a_n = \omega^2 R$

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

3. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі үдеу:

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

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

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

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

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

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

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

4. Қысымның өлшем бірлігі:

$$A) \frac{кг}{м^2}$$

$$B) \frac{кг}{м \cdot с}$$

$$C) Па$$

$$D) \frac{кг}{см^2}$$

$$E) \frac{Н}{м^2}$$

$$F) \frac{Н}{см}$$

$$G) \frac{Н}{см^2}$$

5. Арнайы салыстырмалық теориясында қарастырылатын мәселелер:

- A) атомдардың құрылысы
- B) ядрода жүретін ішкі үдерістер
- C) қатты денелердің құрылысы
- D) кеңістіктің негізгі қасиеттері
- E) молекулалар қозғалысы

6. Төмендегі келтірілген бірліктердің қайсылары инерция моменті мен импульс моменті бірліктеріне сәйкес келеді:

- A) Дж/с және Н·м
- B) кг·м<sup>2</sup> және кг·м<sup>2</sup>/с
- C) Вт және Н·м
- D) кг·м<sup>2</sup>/с<sup>2</sup> және Н·м
- E) кг·м/с<sup>2</sup> және кг·м/с
- F) Вт·с және Вт/с

7. Скалярлық шама:

- A) Бұрыштық үдеу
- B) Инерция моменті
- C) Бұрыштық жылдамдық
- D) Күш моменті
- E) Күш
- F) Импульс моменті

8. Молекуланың орташа квадраттық жылдамдығы:

A)  $\langle v_{кв} \rangle = \sqrt{\frac{3kT}{N_A}}$

B)  $\langle v_{кв} \rangle = \sqrt{\frac{3RT}{N_A}}$

C)  $\langle v_{кв} \rangle = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

D)  $\langle v_{кв} \rangle = \sqrt{\frac{3N_A T}{m_0}}$

E)  $\langle v_{кв} \rangle = \sqrt{\frac{3T}{m_0}}$

F)  $\langle v_{кв} \rangle = \sqrt{\frac{3RT}{m_0}}$

9. Массасы 14 кг азоттың зат мөлшері ( $\mu_{азот} = 0,028 \text{ кг / моль}$ ):

- A)  $5 \cdot 10^3 \text{ моль}$
- B)  $0,5 \text{ кмоль}$
- C)  $0,5 \cdot 10^{+4} \text{ моль}$
- D)  $50 \text{ моль}$
- E)  $500 \text{ моль}$
- F)  $5 \text{ кмоль}$
- G)  $5 \times 10^2 \text{ моль}$

10. Бөлме температурасында ( $20^\circ\text{C}$ ) орташа соқтығысу саны  $\langle z \rangle = 4 \cdot 10^7 \text{ с}^{-1}$ , оттегі молекуларының орташа еркін жүру жолының ұзындығы  $\langle l \rangle$ :

- A)  $\langle l \rangle = 11 \text{ нм}$
- B)  $\langle l \rangle = 11 \cdot 10^{-6} \text{ м}$
- C)  $\langle l \rangle = 11 \text{ мкм}$
- D)  $\langle l \rangle = 11 \cdot 10^{-4} \text{ м}$
- E)  $\langle l \rangle = 11 \cdot 10^{-5} \text{ м}$
- F)  $\langle l \rangle = 11 \cdot 10^{-8} \text{ м}$
- G)  $\langle l \rangle = 11 \text{ нм}$

11. Изобаралық процесс кезінде газ температурасы екі есе артса:

- A) газ көлемі температураға кері пропорционал өзгереді
- B) газ қысымы тұрақты болады
- C) газ көлемі температураға тура пропорционал өзгереді
- D) газ температурасы тұрақты болады
- E) газ көлемі екі есе артады

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

- A)  $9,7 \cdot 10^9 \text{ Н}$
- B)  $0,9 \cdot 10^9 \text{ Н}$
- C)  $90 \cdot 10^8 \text{ Н}$
- D)  $9 \cdot 10^9 \text{ Н}$
- E)  $0,9 \cdot 10^{10} \text{ Н}$

13. Электр сыйымдылығы 10 пФ конденсаторға 1 нКл заряд берілді.

Конденсатор энергиясы:

- A) 0,042 мкДж
- B) 0,057 мкДж
- C)  $0,05 \cdot 10^{-6}$  Дж
- D) 0,041 мкДж
- E) 50 нДж
- F) 0,043 мкДж
- G) 0,05 мкДж

14. Кернеулік пен потенциал арасындағы байланыс:

- A)  $E = \left( \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) \phi$
- B)  $E = -\nabla W$
- C)  $E = -\nabla \phi$
- D)  $E = -grad \phi$
- E)  $\phi = E \cdot qq_0$
- F)  $E = -grad \nabla \phi$
- G)  $\phi = \frac{E}{qq_0}$

15. Кулон заңының өрнегі:

- A)  $F = \frac{q_1 q_2}{4 \pi \epsilon_0 \epsilon r^2}$
- B)  $F = \frac{q_1 q_2}{4 \pi \epsilon_0 \epsilon^2}$
- C)  $F = \frac{q_1 q_2}{2 \pi \epsilon_0 \epsilon r^2}$
- D)  $F = \frac{q}{4 \pi \epsilon_0 \epsilon r^2}$
- E)  $\vec{F} = \frac{q_1 q_2}{4 \pi \epsilon_0 \epsilon r^3} \vec{r}$
- F)  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

16. Ұзындығы 4 м, бойымен 6 А ток өтетін түзу өткізгіш индукциясы 0,25Тл біртекті магнит өрісінде индукция сызықтарымен  $30^0$  бұрыш жасай орналасқан. Өткізгішке әсер ететін күш:

- A) 300 мН
- B) 3000 мН
- C) 3 мН
- D) 0,3 кН
- E) 3 кН
- F) 30 мН
- G) 0,003 кН

17. Индуктивтілігі 0,2 Гн соленоидтан 10 А ток өтеді. Соленоидтың магнит өрісінің энергиясы:

- A) 1000 мДж
- B) 10 кДж
- C) 0,01 кДж
- D) 1 Дж
- E) 10 000 мДж
- F) 10 Дж

18. Магнит моментінің өрнегі:

- A)  $B = \frac{M_{\max}}{P_m}$
- B)  $d\vec{F} = I [d\vec{l} \vec{B}]$
- C)  $\vec{P}_m = I \vec{S} n$
- D)  $P_m = I \pi r^2$
- E)  $P_m = I \frac{\pi d^2}{4}$
- F)  $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I [a \vec{l} \vec{r}]}{r^3}$

19. Айнымалы токтың өндірісте қолданатын жиілігі 50 Гц-ке тең болса, онда токтың циклдік жиілігі:

- A)  $\pi \text{ рад} / \text{с}$
- B)  $3,14 \text{ рад} / \text{с}$
- C)  $314 \text{ рад} / \text{с}$
- D)  $3,14 \cdot 10^2 \text{ рад} / \text{с}$
- E)  $100 \pi \text{ рад} / \text{с}$



20. Магнит ағыны:

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

B)  $\Phi = BScos\alpha$

C)  $\Phi = B \cdot S$

D)  $\Phi = EScos\alpha$

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

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

21. Өзара индуктивтілік факторлары:

A) потенциал

B) контурдың формасы

C) күш сызықтары тұйықталмаған

D) магнит өрісінің өзгеруі

E) күш сызықтары тұйықталған

F) ортаның магнит өтімділігі

22. Өшетін механикалық тербелістің теңдеуі:

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

B)  $\frac{d^2x}{dt^2} + 2\beta \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$

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

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

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

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

23. Гармониялық тербеліс жасайтын нүктенің толық энергиясы:

A)  $W = 2\pi^2 m v^2$

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

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

D)  $W = \frac{m \cdot \omega_0^2 A}{2} \text{Sin}(\omega_0 t + \frac{\pi}{2})$

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

24. Жарық толқындарының поляризациялануы:

A) Жазық параллель шыны пластинка

B) Қосарланып сындыратын кристалдарда

C) Дихроматтық пластиналар

D) Френель бипризмасында

E) Турмалин пластинкасынан өткенде

25. Дифракция құбылысын сипаттайтын жағдайлар:

A) біртекті емес ортада байқалатын құбылыстар жиынтығы

B) кеңістіктің әрбір нүктесінде тербелістердің амплитудаларының тұрақтылығы

C) толқындардың бөгеттерді айналып өтуі және геометриялық көлеңке аймағына кіруі

D) толқындардың қабаттасуы

E) шағылған толқындардың қосылуы

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

## Электрондық және өлшеу техникасының негіздері

1. Жартылай өткізгіштер дегеніміз:

- A) Белгілі бір шарттар пайда болған кезде ток өткізе алатын материалдар
- B) Меншікті кедергісі  $10^{-3} - 10^{-9}$  Ом·см аралығындағы қоспалар мен тотықтар
- C) n текті жартылай өткізгіштің негізгі ток түзуші бөлшектері
- D) Иондық заттар
- E) Өткізгіштігі бойынша металлдар мен диэлектриктердің арасында орналасқан заттар
- F) Si, Ge элементтерінен алынатын заттар
- G) Донорлық заттар

2. Ток бойынша үлкен күшейтуі бар транзистордың қосылу сұлбасы:

- A) ОК
- B) Барлық сұлбаларда
- C) Эмиттерлік қайталағыш
- D) ОЭ және ОБ
- E) ОЭ және ОК
- F) Барлық сұлбаларда күшейту жоқ

3.  $h_{22}$  көрсеткішінің анықтамасы:

- A)  $h_{22} = \frac{dU_2}{dI_2} | I_1 = const$
- B)  $h_{22} = \frac{dI_2}{dU_2} | U_1 = const$
- C)  $h_{22} = \frac{dU_2}{dI_2} | U_1 = const$
- D) шығыс өткізгіштік
- E)  $h_{22} = \frac{dI_2}{dU_2} | I_1 = const$

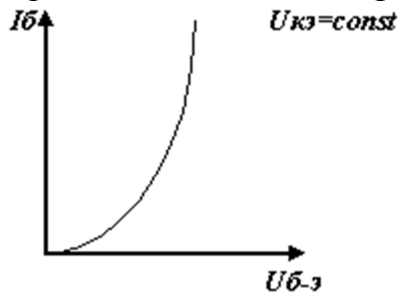
4. Минимал шығыс кедергісі бар транзистордың қосылу сұлбасы:

- A) Шығыс кедергілері үлкен барлық сұлбалар
- B) ОБ және ОЭ
- C) ОК
- D) Барлық сұлбалар
- E) Эмиттерлік қайталағыш сұлбасы
- F) ОЭ

5. Транзисторды заряд тасымалдаушылармен қамтамасыз ететін электрод, ол:

- A) бастау
- B) коллектор
- C) шығарушы электрод
- D) анод
- E) эмиттер

6. Ортақ эмиттер сұлбасы бойынша қосылған биполярлық транзистордың кірістік сипаттамасы, бұл:



- A)  $U_{кэ}$  кернеуі тұрақты болғанда,  $I_b$  база тогының  $U_{БЭ}$  кернеуіне тәуелділігі
- B) Әртүрлі коллектор-эмиттер кернеуінің тұрақты мәндерінде, кіріс токтың кіріс кернеуге тәуелділігі
- C)  $I_c = f(U_{кэ}), I_b = const$
- D) Әртүрлі база тогының тұрақты мәндерінде, шығыс эмиттер тогының шығыс коллектор-эмиттер кернеуіне тәуелділігі
- E)  $I_e = f(U_{бэ}), U_{кэ} = const$  болғанда

7. Санағыштар қандай құрылғыларда кеңінен қолданылады:

- A) Ақпараттарды түрлендіргіштерде
- B) Транкингтік
- C) Радиолокациялық
- D) Г-тәрізді антенналарда
- E) Санағышы жоқ құрылғыларында

8. Айнымалы токтың өлшеуіш көпірі қандай радиоэлектрлік параметрлерді өлшеу үшін қолданылады:

- A) Толық жұмысты сипаттайтын шама
- B) Индуктивтілік L
- C) Заряд
- D) Активті кедергі R
- E) Төзімділік Q
- F) Электрлік сыйымдылық C

9. Биполярлық транзисторларда базалық аймақ иені жінішке болу себебі:

- A) АЖС алу үшін
- B) Беріліс сипаттамасының жақсы аралығын көрсету үшін
- C) Коллекторлық ауысу аймағында шашырайтын үлкен жылулық қуатқа төзімділігін арттыру үшін
- D) Үлкен сипаттамалар алу үшін
- E) Базаға неғұрлым минималды тоқ шамасын беру мүмкіндігі болу үшін
- F) База аймағын шешу үшін

10. Өрістік транзистордың сызықтылығының анықтамасы:

A)  $S = \frac{dJ_m}{dU_{m\bar{o}}} \Big|_{U_{k\bar{o}}} = const$

B)  $S = \frac{dJ_k}{dU_{km}} \Big|_{U_{m\bar{o}}} = const$

C)  $S = S_{max} (1 - U_{m\bar{o}} / U_{m-3})$

D)  $S = \frac{dJ_k}{dU_{m\bar{o}}} \Big|_{U_{k\bar{o}}} = const$

E)  $S = \frac{dJ_k}{dU_{k\bar{o}}} \Big|_{U_{mk}} = const$

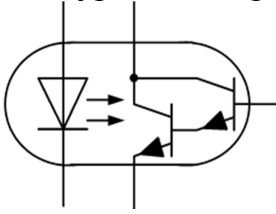
11. Үш электродты жартылай өткізгіш, құрылымы екі электронды-кемтік алуысудан тұратын аспап бұл:

- A) биполярлық транзистор
- B) стабилитрон
- C) өрістік транзистор
- D) варикап
- E) дрейфті немесе дрейфсіз транзистор

12. Тринисторды ауыстырып қосу мезетін басқару іске асырылуы:

- A) төрт қабатты құрылымның шеткі аймақтарына токты енгізу арқылы
- B) қосылу кернеуінің мәніне дейін жүктемедегі кернеуді жоғарлату арқылы
- C) базалық аймақтарға тасымалдаушыларды енгізу арқылы орындалады
- D) басқару электродына кері полярлы импульс беру арқылы
- E) эмиттерде токты өзгерту арқылы
- F) эмиттерлердегі кернеуді сақтай отырып, коллектордағы кернеуді өзгерту арқылы
- G) дифференциалдық кедергісі нөлге тең мәнге жетуге болатындай, ауыстырып қосу кернеуін өзгерту арқылы

13. Суреттегі көрсетілген құрылғы:



- A) шығысында Дарлингтон транзисторы бар құрылғы
- B) құрамында сәуле шығарғыш мен фотоқабылдағыш бар аспап
- C) оптожүп
- D) шығысында құрамды транзисторы бар оптоэлектронды құрылғы
- E) конденсатор

14. Дифференциалды сигналдың күшейтілу коэффициенті:

A)  $K_{диф} = \frac{U_{шығ}}{U_{диф} \cdot K}$

B)  $K_{диф} = \beta \frac{R_k}{r_э}$

C)  $K_{диф} = \frac{U_{диф} \cdot K}{U_{шығ}}$

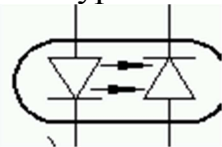
D)  $K_{диф} = \alpha \frac{R_k}{r_э}$

E)  $K_{диф} = \frac{U_{диф} \cdot K}{U_{кір}}$

F)  $K_{диф} = \frac{U_{кір} \cdot K}{U_{диф}}$

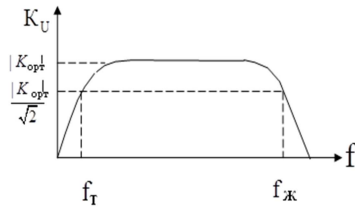
G)  $K_{диф} = \frac{U_{диф}}{U_{шығ}}$

15. Суретте көрсетілген оптожүп:



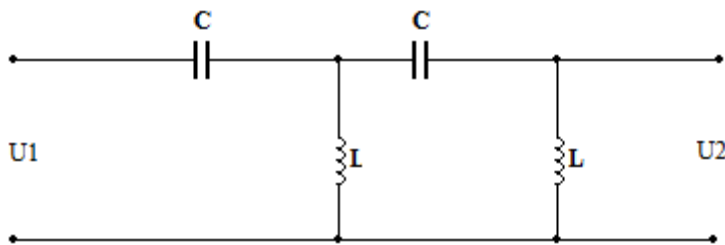
- A) резисторлар
- B) шығыс тізбегі сызықты да, кілттік режимде де жұмыс істейтін транзистор
- C) конденсатор
- D) диодтық оптрон
- E) құрамында сәуле шығарғыш мен фотоқабылдағыш бар аспап

16. Суретте бейнеленген сипаттама:



- A) Амплитудалық сипаттама
- B) Вольт-фарадтық сипаттама
- C) АЖС
- D) Күшейту коэффициентінің жиілікке тәуелділігі
- E) Өткізетін жиілік аумағы бейнеленген сипаттама
- F) Беріліс сипаттамасы
- G) Вольт-амперлік сипаттама

17. Суретте көрсетілген ( $U_1$  – кіріс,  $U_2$  – шығыс кернеу) сұлба:

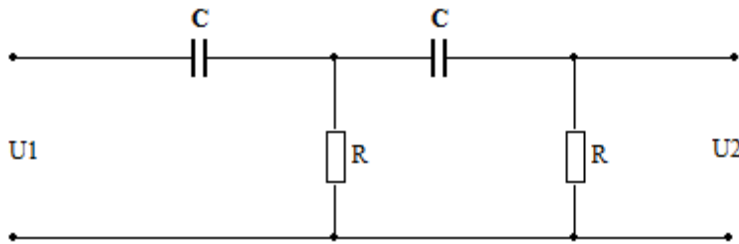


- A) Пассивті сүзгі
- B) Жолақты сүзгі
- C) Бірінші реттік сүзгі
- D) Жоғарғы жиілікті сүзгі
- E) Активті сүзгі
- F) Екінші реттік сүзгі

18. Күшейткіштерде теріс кері байланысты қолдану себептері:

- A) күшейту коэффициентін үлкейту үшін
- B) сұлбаның қоректендіру кернеуін азайту үшін
- C) синусодалық толқындар генераторларын тұрғызу үшін
- D) паразиттік сыйымдылықты үлкейту үшін
- E) шығыс сигналдың қуатын үлкейту үшін
- F) бөгеттер мен бұрмалануларды, бұзылыстарды жою үшін

19. Суретте көрсетілген ( $U_1$  – кіріс,  $U_2$  – шығыс кернеу) сұлба:



- A) Жоғарғы жиілікті сүзгі
- B) Үшінші реттік сүзгі
- C) Төменгі жиілікті сүзгі
- D) Бірінші реттік сүзгі
- E) Жолақты сүзгі
- F) Активті сүзгі

20. Биполярлық транзистордың (БТ) активті жұмыс істеу режимінде  $p-n$  ауысудың дифференциалдық кедергілері келесі түрде сипатталады:

- A) Екі ауысудың да кедергілері көп
- B) Олардың шамаларынан тәуелсіз эмиттерлік ауысудың кедергісі, коллекторлық ауысудың кедергісінен әрқашан көп
- C) Эмиттерлік ауысудың кедергісі аз, ал коллекторлық ауысуы көп
- D) Екі ауысудың да кедергілері аз
- E) Эмиттерлік ауысудың кедергісі көп, ал коллекторлық ауысуы аз
- F)  $R_{\vartheta} = dU / dI(T / I_{\vartheta})$

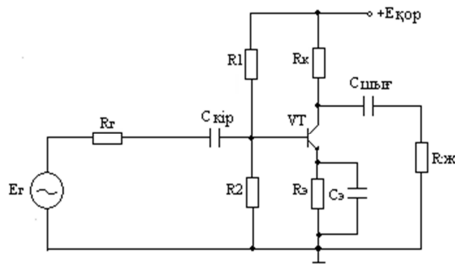
21. Биполярлық транзистордың активті жұмыс істеу режимінде  $p-n$  ауысудың дифференциалдық кедергілері келесі түрде сипатталады:

- A) олардың шамаларынан тәуелсіз эмиттерлік ауысудың кедергісі, коллекторлық ауысудың кедергісінен әрқашан көп
- B)  $n-p$  ауысуларда кедергілер жоқ
- C) екі ауысудың да кедергілері аз
- D) эмиттерлік ауысудың кедергісі көп, ал коллекторлық ауысудікі аз
- E) эмиттерлік ауысудың кедергісі аз, ал коллекторлық ауысудікі көп
- F)  $R_{\vartheta} = dU / dI(T / I_{\vartheta})$

G) эмиттерлік және коллекторлық диодтарды ауыстұрудың сызықсыз динамикалық моделінен алынған, БТ аз сигналды сұлбасындағы кернеу мен тоқтың аз ғана өсішелерінің арасындағы байланыс



## 22. Сұлбада көрсетілген күшейткіш:



- A) құрама транзисторларда термотұрақтандырғышы бар күшейткіш каскад
- B) базалық термотұрақтандырғышы бар күшейткіш каскад
- C) коллекторлық термотұрақтандырғышы бар күшейткіш каскад
- D) тиекте термотұрақтандырғышы бар күшейткіш каскад
- E) эмиттерлік термотұрақтандырғышы бар күшейткіш каскад
- F) эмиттерлік токты термотұрақтандырғыш күшейткіш каскад
- G) негізгі электродында инъекциясы бар термотұрақтандырғыштық күшейткіш каскад

## 23. Өткізгіштің немесе өткізгіштер жүйесінің электр зарядтарын жинау және ұстап тұру қабілетін сипаттайтын физикалық шама:

- A) Индуктивтілік
- B) Электр өрісі кернеулігі
- C) Электр тогы
- D) Кл/В қатынасымен анықталатын шама
- E) Электр сыйымдылық
- F) Электрлік потенциал
- G) Реактивті кедергі

## 24. Тұрақты ток электронды вольтметрдің қарапайым сұлбасының құрамында болады:

- A) кіріс кернеу бөлгіші
- B) сыртқы қысымды өлшеудің жылжымалы мембранасы
- C) магнитэлектрлік өлшеу механизмі
- D) акустикалық сыртқы өріс компенсаторы
- E) тензодатчик
- F) тіркегіш құрылғы

25. Фазалы ығысу бұрышын өлшеу үшін электромеханикалық фазометрлердің арасынан жиі қолданылады:

- A) электрдинамикалы фазометрлер
- B) фазометрлер
- C) магнитэлектрлі логомерлі фазометрлер
- D) индукциялы логомерлі фазометрлер
- E) импульсті фазометрлер
- F) электрстатикалы логомерлі фазометрлер
- G) сәуле шығарғыштар

**Электрондық және өлшеу техникасының негіздері  
ПӘНІ БОЙЫНША  
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

## Радиотехника және телекоммуникациялар негіздері

1. РТС тағайындалуы бойынша бөлінеді:

- A) РТС ақпарат өңдеу
- B) РТС ақпараттың жоғалуы
- C) РТС сигнал беру
- D) РТС ақпарат беру
- E) РТС хабар алмасуды басқару

2. Операциялық толқындар диапазоны:

- A) Берілген дәлдікпен антеннаның негізгі параметрлерін сақтайтын диапазон
- B) Антеннаның берілген дәлдігін үйлестіруін сақтайтын диапазон
- C) Антеннаның ішінара оның негізгі параметрлерін сақтайтын диапазон
- D) Антеннаның берілген дәлдікте ғана поляризациялық сипаттамаларын сақтайтын диапазон
- E) Берілген антеннаның маңызды параметрлерін сақтамайтын диапазон
- F) Антеннаның белгілі бағытының дәлдігін ғана сақтайтын диапазон

3. Өріс кернеулілігінің еркін кеңістікте таралуы:

- A)  $E_D = \frac{\sqrt{60PD}}{r}$
- B)  $E_D = \frac{173\sqrt{PD}}{r}$
- C)  $E_D = \frac{120\sqrt{PD}}{r}$
- D)  $E_D = \frac{\sqrt{30PD}}{r}$
- E)  $E_D = \sqrt{\Pi * 180\pi}$
- F)  $E_D = \sqrt{\Pi * 120\pi}$
- G)  $E_D = \frac{180\sqrt{PD}}{r}$

4. Органың қасиетін қанағаттандыратын шарттар:

A)  $\varepsilon' \ll 60l\sigma$

B)  $\varepsilon' \ll \frac{60c\sigma 2\pi}{\omega}$

C)  $\varepsilon' \ll \frac{60c\sigma 2\pi}{\omega}$

D)  $\varepsilon' \ll \frac{60c\sigma}{f}$

E)  $\varepsilon' \ll 60l\delta$

F)  $\varepsilon' \ll \frac{60\sigma}{f}$

G)  $\varepsilon' \ll \frac{60c\sigma}{\omega 2\pi}$

5. 
$$H(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{1}{2}, & x = 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

A) Фурье түрлендіруі

B) Z - түрлендіруі

C) Бірлікті секіріс функциясы

D) Хевисайд функциясы

E) Бір қадам функциясы

6. Берілген функциялардың қайсысы физикалық шаманың кеңістіктік тығыздығын жазуға мүмкіндік беріп (масса, заряд, жылу көзінің қарқындылығы, күш), бір нүктесінде шоғырланған және қолданбалы болады:

A) Хевисайд функциясы

B) Бір қадам функциясы

C) Дирак функциясы

D) Фурье түрленуі

E) Бірлікті импульсті функция

F) Дельта функциясы

7. Теріс мәндерде нөлге тең, ал оң мәндерде бірге тең болатын кесекті-тұрақты функция:

- A) Бірлікті импульсті функция
- B) Бір қадам функциясы
- C)  $Z$  – түрленуі
- D) Фурье түрленуі
- E) Хевисайд функциясы
- F) Дельта функциясы
- G) Бірлікті секіріс функциясы

8. Қабылдағыш антеннаның қызметі:

- A) Қабылдағыш антенна фидер арқылы қабылдайтын құрылғы кірісіне келген радиотолқындарды таратады
- B) Қабылдағыш антенна фидер арқылы қабылдайтын құрылғы кірісіне келген радиотолқындарды электромагниттік тербелістерге түрлендіріп таратады
- C) Қабылдағыш антенна фидер арқылы қабылдайтын құрылғы кірісіне келген радиотолқындарды қабылдайды
- D) Қабылдағыш антенна фидер арқылы қабылдайтын құрылғы шығысына келген радиотолқындарды электромагниттік тербелістерге түрлендіріп таратады
- E) Қабылдағыш антенна фидер арқылы қабылдайтын құрылғы кірісіне келген радиотолқындарды қабылдап, оларды электромагниттік тербелістерге айналдырады
- F) Қабылдағыш антенна радиотолқындарды қабылдайды, оларды фидер арқылы қабылдайтын құрылғы кірісіне келген электромагниттік тербелістерге айналдырады

9. OSI моделінің физикалық деңгейі:

- A) деректер көліктік деңгейін басқару блогы және деректер көзінен тұтынушыға тасымалдау
- B) желіге берілген деректерді интерпретациялау және түрлендіру
- C) қажетті жеке деректемелермен қамтамасыз ету, физикалық арнаға қосу
- D) деректер сегменттеуін ұйымдастыру және аралық деректерді қайнар көзінен тұтынушыға жеткізу
- E) деректерді интерпретациялау және қайнар көзінен тұтынушыға өтпелі деректерді беру
- F) басқарушы ақпаратпен алмасу және абоненттер арасында логикалық арна сапасын қамтамасыз ету, деректерді беру

10. Ашық жүйелердің өзара әсерлесу моделінің көлік (транспорттық) деңгейі:

- A) бақылау деректерін сегменттеу және тұтынушыға қайнар көзден деректерді беру
- B) деректер көліктік деңгейін басқару блогы және деректер көзінен тұтынушыға тасымалдау
- C) қажетті жеке деректемелермен қамтамасыз ету, физикалық арнаға қосу
- D) жеке арна желісінің қосылыстарын белгілеу, ұстап тұру және бұзу
- E) желіге берілген деректерді интерпретациялау және түрлендіру
- F) басқарушы ақпаратпен алмасу және абоненттер арасында логикалық арна сапасын қамтамасыз ету, деректерді беру
- G) деректер сегменттеуін ұйымдастыру және аралық деректерді қайнар көзінен тұтынушыға жеткізу

11. Кодтау бөлінеді:

- A) артық, ондық, үнемді
- B) артық емес, деректерді қысу, артық
- C) артық емес, екілік, примитивты
- D) примитивты, үнемді, артық
- E) артық, үнемсіз, примитивты
- F) деректерді қысу, үнемді

12. Интегралдық сигналдан шығуының төртұштықтары:

- A) Дюамель интегралы
- B) Шеннон интегралы
- C) Фурье интегралы
- D) Лаплас интегралы
- E) Қолдану интегралы
- F) Дельта интегралы
- G) Дирак интегралы

13. Фурье қатары бойынша жіктеу болады егер,  $r(t)$   $T$  периоды кезінде Дирихле шарттарын қанағаттандырса:

- A) экстремумдардың саны шектелсе
- B) 2-ші түрдегі мәні шектелсе
- C) 1-ші түрдегі мәні болмаса
- D) 3-ші түрдегі мәні болмаса
- E) минимумдарын саны шектелсе
- F) максимумдардың саны шектелсе

14. Аппаратуралық түйісу:

- A) Бір немесе екі сатыда қайта құрылу болуы мүмкін
- B) Беру жөніндегі ортаға жіберуші үшін арналған
- C) ТЖ және / немесе жалғаушы желінің дискретті арналарын ұйымдастыру үшін тағайындалған
- D) Арналарды бастапқы желілер тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді
- E) Көп арналы сигналды күшейту үшін

15. С-п контейнердің қолданылуы:

- A) мультиплексирлеу құрылымын көрсету үшін
- B) мультифреймді құрылымын көрсету үшін
- C) жақтау құрылымын көрсету үшін
- D) шығыс мультиплексирлеуді көрсету үшін
- E) детектирлеу үшін

16. Терминалды мультиплексор:

- A) қабылдау арнасы беріліс арнасымен тұйықтау
- B) өнімділігін арттыру
- C) беріліс арнасын қабылдау арнасымен тұйықтау
- D) жергілікті коммутацияны жүзеге асыру
- E) кіріс/шығыс каналдары

17. Кіріс/шығыс мультиплексор:

- A) жиіліктік формалауды қамтамасыз ету
- B) жергілікті коммутацияны жүзеге асыру
- C) беріліс арнасын қабылдау арнасымен тұйықтау
- D) коммутациялық сервердің шығыс ағындары
- E) уақытша формалауды қамтамасыз ету

18. Коммутациялық желі:

- A) ақпарат алмасу үшін арналған коммутациялық станцияның жекелеген жиынтығы
- B) транзиттік түйіндер арасындағы қосу үдерісін ұйымдастыру
- C) терминалмен және қызмет көрсету орталығы арасында байланыс құру процесі
- D) екі терминалдар арасында қосылған басқару процесі
- E) байланыс желісі, берілу жолы ақпараттар пайдаланушылар арасында үнемі орналасады
- F) байланыс желісі, берілу жолы хабарламалары пайдаланушылар арасында үнемі орналасады

19. Арналар коммутациясы:

- A) Жалпы жағдайда желіні кез келген басқа желілік пайдаланушыларға қосыла алады
- B) Пайдаланушылар үшін желінің өткізу жолағы белгісіз, кездейсоқ кідірістер беру болып табылады
- C) Абоненттердің өзара іс-қимылдары үшін кепілді өткізу жолағы (тобы)
- D) Желілік абоненттік қосылудан бас тартуға құқылы
- E) Пайдаланушы желілік байланыс бастамасын орнатуға мүмкіндік береді

20. Семантикалық желі:

- A) Ақпараттық модель бағытталған соңғы графикалық түрінде объектінің шыңдарымен доғалар сәйкес (қабырғалары) олардың арасындағы қарым-қатынасты анықтайды
- B) Ақпараттық модель түйіндер деп аталатын нүктелерден тұратын, доғалар мен тораптары арасындағы қарым-қатынастарды сипаттайды
- C) Ақпараттық модель бағытталған аралас графикалық түрінде объектінің шыңдары мен доғалар сәйкес (қабырғалары) олардың арасындағы қарым-қатынасты анықтайды
- D) Ақпараттық модель бағытталған бос графикалық түрінде объектінің шыңдары мен доғалар сәйкес (қабырғалары) олардың арасындағы қарым-қатынасты анықтайды
- E) Ақпараттық модель доғаның түрлі әдістерімен анықталатын және осы объектілердің арасындағы қарым-қатынасты сипаттауы мүмкін
- F) Ақпараттық модель түйіндер деп аталатын нүктелерден тұратын және тораптар мен доғалар арасындағы қарым-қатынасты сипаттайды
- G) Ақпараттық модель бағытталған графикалық түрінде объектінің шыңдарымен доғалар сәйкес (қабырғалары) олардың арасындағы қарым-қатынасты анықтайды

21. Process Modeling – аспаптық:

- A) Еңбек және қаржылық шығындарды есептеуге мүмкіндік береді
- B) Тұлғалар арасындағы қарым-қатынасты сипаттайды
- C) Экономикалық негіздемесін есептеуге мүмкіндік береді
- D) Жүйе автоматты түрде нақты құрылымдарда құрылған модельдерді түрлендіреді
- E) Кішкентай кеңейтілген бөлшектер моделін дайындайды
- F) Бизнес процесін модельдеуге мүмкіндік береді



22. Телекоммуникациялық желілердің конвергенциясы:

- A) Байланыс желілерінің ұқсастық құрылымда, техникалық құралдар және абоненттік қызметтер жиынтығында пайдаланылуы
- B) Олардың аппараттық және бағдарламалық абоненттеріне көрсетілетін қызметтер жиынтығында байланыс желілерінің құрылымындағы айырмашылықтар пайдаланылуы
- C) Олардың аппараттық және бағдарламалық абоненттерінің қызмет көрсету жиынтығы байланыс желілерінің құрылымында бірлесуі
- D) Бірнеше қызметтер мен бұрынғы жеке қызметтерді бір қызмет аясына біріктіру
- E) Бірнеше бөлімшені және бұрын біріктірілген қызметтерді бір қызмет шеңберіне біріктіру

23. Маршрутизатор функциялары:

- A) Маршрутизациялық кестелерді қалыптастыру
- B) Хабарлама кестелерін қалыптастыру
- C) Коммутациялық кестелерді қалыптастыру
- D) Индексті кестелерді қалыптастыру
- E) Виртуальды контейнерлі кестелерді қалыптастыру
- F) Кадр ішінде орналасқан ақпараттық пакетін декодтауын қалыптастыру

24. Дәйекті алгоритмдердің негізгі кластарының шығыс желілерінің параметрі:

- A) Градиентті-диффузиялық
- B) Дискретті-цифрлық
- C) Дискретті
- D) Маршрутты
- E) Диффузиялық
- F) Цифрлық
- G) Дискретті-диффузиялық

25. Концентратор функциялары:

- A) дешифраторлық
- B) түрлендіргіш
- C) шифраторлық
- D) шығарғыш
- E) демультимплексорлық
- F) сумматорлық
- G) мультимплексорлық

**Радиотехника және телекоммуникациялар негіздері**

**ПӘНІ БОЙЫНША  
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**