



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
5B071600	«Приборлар жасау»	1. Математика 2. Физика 3. Ақпараттық-өлшеу технологияларының негіздері 4. Интегралдық және микропроцессорлық схемотехника

1. Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:
 1. Математика
 2. Физика
 3. Ақпараттық-өлшеу технологияларының негіздері
 4. Интегралдық және микропроцессорлық схемотехника
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. $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ анықтауышын былайша есептеуге болады:

- А) Барлық элементтерді бір санымен ауыстыру арқылы
- В) Саррюс ережесі бойынша
- С) Анықтауыштың кез келген бағанының элементтерін алып тастау арқылы
- Д) Анықтауыштың қандай да бір жолының элементтері арқылы жіктеу жолымен
- Е) Анықтауыштың қандай да бір бағанының элементтері арқылы жіктеу жолымен

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

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

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

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

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

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

3. $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$ және $\vec{b} = \{1; 3; 2\}$ векторларының скалярлық көбейтіндісі мына аралықта:

A) $[8; 10]$

B) $[7; 9]$

C) $[3; 5]$

D) $[4; 6]$

E) $[6; 8]$

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

A) $\text{пр}_{\vec{a}}x = |\vec{a}| \cos \varphi$

B) $\text{пр}_x \vec{a} = x \cos \varphi$

C) $\cos \varphi = \frac{\text{пр}_{\vec{a}}x}{|\vec{a}|}$

D) $\text{пр}_x \vec{a} = |\vec{a}| \cos \varphi$

E) $\cos \varphi = \frac{x}{\text{пр}_x \vec{a}}$

F) $\cos \varphi = \frac{\text{пр}_x \vec{a}}{|\vec{a}|}$

G) $|\vec{a}| = \frac{\text{пр}_x \vec{a}}{\cos \varphi}$

5. Жазықтықтағы кесіндіні берілген λ қатынаста бөлетін нүктенің координатасы:

A) $1 + \lambda = \frac{x_1 + x_2}{x}, 1 + \lambda = \frac{y_1 + y_2}{y}$

B) $1 + \lambda = \frac{x_1 + \lambda x_2}{x}, 1 + \lambda = \frac{y_1 + \lambda y_2}{y}$

C) $x = \frac{x_1 + x_2}{1 + \lambda}, y = \frac{y_1 + y_2}{1 + \lambda}$

D) $x(1 + \lambda) = x_1 + x_2, y(1 + \lambda) = y_1 + y_2$

E) $\lambda x = x_1 + \lambda x_2, \lambda y = y_1 + \lambda y_2$

F) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}, y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}$

G) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{\lambda}, y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{\lambda}$

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

A) параллель

B) бірдей бұрыштық коэффициентке ие

C) 90° бұрыш жасайды

D) перпендикуляр

E) 45° бұрыш жасайды

7. Таңбалары айнымалы қатар:

A) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{2n+1}{n(n+1)}$

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

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

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

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

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

- A) $2^{-1} \cdot \log_4 2$
- B) $0,2 \cdot 10$
- C) $-2\sqrt[3]{8}$
- D) $2^3 \log_4 2$
- E) $2 \log_4 2$
- F) $2^0 \cdot 2^3$

9. $M_0(2; -1; 3)$ нүктесінен $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-1}{5}$ түзуіне дейінгі

арақашықтық:

- A) $\sqrt{\frac{171}{50}}$
- B) $0,2\sqrt{27}$
- C) $0,3\sqrt{38}$
- D) $0,3\sqrt{37}$
- E) $\sqrt{3,42}$
- F) $\sqrt{\frac{91}{50}}$

10. $x^2 + y^2 + z^2 = 81$ сферасы үшін:

- A) $(0;0;9)$ нүктесі сферада жатыр
- B) Радиусы 9-ға тең
- C) Центрі $(0;9;0)$ нүктеде
- D) Радиусы 18-ге тең
- E) Центрі $(9;0; 0)$ нүктеде
- F) Центрі $(0;0;0)$ нүктеде

11. $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 25$ шеңбері үшін:

- A) $R = 5$
- B) центр $(-4;3)$ нүктеде
- C) центр $(0;0)$ нүктеде
- D) $(-2;0)$ нүктесі шеңбердің ішінде
- E) $(-2;0)$ нүктесі шеңбердің бойында
- F) центр $(4;3)$ нүктеде

12. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 6x}{\sin 5x}$ шегінің мәні:

- A) $1,2 \cdot \ln e$
- B) $1,2 \cdot \log_2 4$
- C) $1,2 \cdot \lg 1$
- D) $1,2 \cdot \ln e^2$
- E) $1,2 \cdot \log_2 2$
- F) $1,2 \cdot \ln 1$

13. Егер $y(x) = x^2 + 3x - 5$ болса, онда $y'(1)$:

- A) $5\sqrt{5}$
- B) $5\sqrt{5^0}$
- C) $5 \cdot 2^{-1}$
- D) $5 \cdot 2^0$
- E) $5^{\log_5 10}$
- F) $5^0 \cdot 2$
- G) $5^0 \log_2 32$

14. $\begin{cases} x = \sin^3 t \\ y = 4 - \cos 2t \end{cases}$ параметрлік функциясының y'_x туындысы:

- A) $y' = \frac{2 \sin 2t}{3 \sin^2 t \cos t}$
- B) $y' = -\frac{4}{3 \sin t}$
- C) $y' = \frac{4 \sin 2t}{3 \sin^2 t \cos t}$
- D) $y' = \frac{4}{3 \sin t}$
- E) $y' = -\frac{2 \sin 2t}{3 \sin^2 t \cos t}$
- F) $y' = -\frac{4 \sin 2t}{3 \sin^2 t \cos t}$
- G) $y' = -\frac{4 \sin t \cos t}{3 \sin^2 t \cos t}$

15. $f(x) = 3x^2 + x + 8$ функциясының $x = 1$ нүктедегі екінші ретті туындысы:
- A) 6
 - B) $-6 \cdot \ln 1$
 - C) -6
 - D) 6^0
 - E) $6 \cdot \lg 1$
 - F) -6^0

16. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin x dx$ интегралының мәні:
- A) $0,1 \cdot 10$
 - B) -0,1
 - C) 10
 - D) 10°
 - E) $\lg 10$

17. $\int_1^2 (3x^2 - 2x + 1) dx =$ интегралының мәні:
- A) $5 \ln e$
 - B) $0,5 \ln e$
 - C) $0,5^2$
 - D) $0,5 \cdot 10$
 - E) $0,5 \cdot 10^2$
 - F) $\ln e$

18. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{10 dx}{\cos^2 x}$ мәні:
- A) $10 \cdot \sin 0$
 - B) $10 \cdot \cos \frac{\pi}{2}$
 - C) $\cos \frac{\pi}{2}$
 - D) $10 \cdot \operatorname{tg} 0$
 - E) $10 \cdot \sin \frac{\pi}{2}$
 - F) $\sin \frac{\pi}{2}$
 - G) $\cos 0$

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

туындысы $\frac{\partial z}{\partial l} =$:

A) $2\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

B) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

C) $1 + \sqrt{3}$

D) $2\left(\frac{1 + \sqrt{3}}{2}\right)$

E) $2\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

F) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

20. Матрицаның рангы мына жағдайларда өзгермейді:

A) кез келген екі жолын (бағанын) ауыстырғаннан

B) кез келген жолының (бағанының) элементтерін $\lambda \neq 0$ санына көбейткеннен

C) кез келген бағанның элементтерін әртүрлі санға көбейткеннен

D) кез келген қатарының элементтерін әртүрлі санға көбейткеннен

E) кез келген қатарының элементтерін басқа сандармен ауыстырғаннан

F) кез келген қатардың элементтерін алып тастағаннан

G) кез келген бағанның элементтерін алып тастағаннан

21. $x + y + z - z^2 = 0$ айқын емес функциясы үшін $\frac{\partial z}{\partial y}\Big|_{(1,1,0)}$ берілген

нүктедегі дербес туындысының мәні:

A) $-\sqrt[3]{1000} \cdot 10^{-1}$

B) $-(1000)^\circ$

C) $\lg 1000$

D) -1000

E) -10^3

22. $z = f(x, y)$ функциясын экстремумге зерттеу үшін мыналар қажет:

A) $D = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \Big|_{(x_0, y_0)} \cdot \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \Big|_{(x_0, y_0)} - \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \Big|_{(x_0, y_0)}$

B) $\frac{\partial^3 z}{\partial y^2 \partial x} \Big|_{(x_0, y_0)}$

C) кризистік нүктелер

D) $\frac{\partial^3 z}{\partial y^3} \Big|_{(x_0, y_0)}$

E) $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$

F) $D = \frac{\partial z}{\partial x} \Big|_{(x_0, y_0)} \cdot \frac{\partial z}{\partial y} \Big|_{(x_0, y_0)}$

G) $\frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y} \Big|_{(x_0, y_0)}$

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

біртектілік дәрежесі:

A) $\log_3 27$

B) $5 \log_3 2$

C) $\ln 1$

D) $3 \log_5 2$

E) $\log_3 1$

F) $\log_5 25$

G) $\log_5 1$

H) $\log_3 9$

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

- A) $2\sqrt{2}$
- B) -2^3
- C) $(\sqrt{2})^4 \cdot 4$
- D) $2^3 \cdot 2^0$
- E) $\ln 1$

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

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

Математика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Физика

1. Динамиканың негізгі заңының теңдеуі:

A) $W = mgh$

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

C) $h\nu = A + W$

D) $m\vec{a} = \vec{F}$

E) $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$

2. Өзара әсерлесуші екі дененің арақашықтығы 2 есе артса өзара әсерлесу күші:

A) 2 есе кемиді

B) 2 есе артады

C) 4 есе артады

D) $\sqrt{16}$ есе кемиді

E) 8 есе артады

3. Ілгерілемелі қозғалыс жасайтын дененің кинетикалық энергиясы:

A) $T = \frac{mv^2}{2}$

B) $T = \frac{I\omega^2}{2}$

C) $T = mgh$

D) $T = \frac{Iv^2}{2}$

E) $T = \frac{mv^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2}$

F) $T = \frac{kx^2}{2}$

4. Қуаттың өлшем бірлігі:

A) А

B) Тл

C) (Н·м)/с

D) Дж/с

E) Вт

5. Нүктенің орташа жылдамдығы:

$$A) \langle \vec{v} \rangle = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$$

$$B) \langle \vec{v} \rangle = \frac{2\vec{a}_1\vec{a}_2}{\vec{a}_1 + \vec{a}_2}$$

$$C) \langle \vec{v} \rangle = \frac{\vec{v}_1 + \vec{v}_2}{\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2}$$

$$D) |\langle \vec{v} \rangle| \leq \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$E) \langle \vec{v} \rangle = \frac{2\vec{v}_1\vec{v}_2}{\vec{v}_1 + \vec{v}_2}$$

$$F) \langle \vec{v} \rangle = \sqrt{2as}$$

$$G) \langle \vec{v} \rangle = \frac{\Delta \vec{a}}{\Delta t}$$

6. Уақыттың dt мезетінде F күші өндіретін қуат:

$$A) N = Fa$$

$$B) N = Fv$$

$$C) N = mgt$$

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

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

7. Ілгерілемелі қозғалыс үшін динамиканың негізгі заңы:

$$A) \vec{F} = m\vec{g}$$

$$B) \vec{M} = I\vec{a}$$

$$C) \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

$$D) \vec{F} = m\vec{a}$$

$$E) \vec{M} = I\vec{\epsilon}$$

$$F) \vec{M} = I \frac{d\vec{\omega}}{dt}$$

8. 1-ші текті фазалық ауысуды көрсетіңіз:

- A) Ферромагнетиктің парамагнетикке айналуы
- B) Заттың зарядталуы
- C) Кристалдануы
- D) Сұйықтың асқын аққыштық күйге өтуі
- E) Конденсациялануы
- F) Кристалл заттың балқуы

9. Барометрлік формула:

A) $d p = \frac{\rho \mu g}{RT} d h$

B) $p = p_0 / \left(e^{\frac{\Delta E_p}{kT}} \right)^{-1}$

C) $d p = -\rho g d h$

D) $p - p_0 = -\frac{g d h}{RT} (\mu_1 - \mu_0)$

E) $h = \frac{pV}{g \mu} \ln \frac{R}{T}$

F) $d p = -\frac{\rho \mu g}{RT} d h$

10. Қатты денеге тән қасиеттер:

- A) Көпшілігі кристалдық құрылымға ие
- B) Масса мен көлем тұрақтылығы
- C) Бөлшектері хаосты қозғалыста болады
- D) Пішін мен көлем тұрақтылығы
- E) Бөлшектері тепе-теңдік орындауына қатысты хаосты тербеледі
- F) Көлем тұрақсыздығы

11. Бөлме температурасында (20°C) орташа соқтығысу саны

$\langle z \rangle = 4 \cdot 10^7 \text{ c}^{-1}$, оттегі молекуларының орташа еркін жүру жолының ұзындығы $\langle l \rangle$:

A) $\langle l \rangle = 11 \cdot 10^{-5} \text{ м}$

B) $\langle l \rangle = 11 \cdot 10^{-6} \text{ м}$

C) $\langle l \rangle = 11 \cdot 10^{-8} \text{ м}$

D) $\langle l \rangle = 11 \text{ нм}$

E) $\langle l \rangle = 11 \text{ нм}$

12. Джоуль-Ленц заңының формуласы:

- A) $Q = \lambda \cdot m$
- B) $Q = r \cdot m$
- C) $Q = U^2 t / R$
- D) $Q = I U t$
- E) $Q = I^2 \cdot R \cdot t$

13. Конденсаторды тізбектей жалғағандағы жалпы сыйымдылық:

- A) $C = \frac{2 \pi \varepsilon_0 \varepsilon l}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$
- B) $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$
- C) $C = \sum C_R$
- D) $C = \frac{2 \pi \varepsilon_0 \varepsilon l}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$
- E) $\frac{1}{C} = \sum \frac{1}{C_n}$

14. Мыс өткізгіштегі ток тығыздығы 3 A/mm^2 болғандағы электр өрісінің кернеулігі ($17 \cdot 10^{-9} \text{ Ом} \cdot \text{м}$):

- A) $\approx \sqrt{4} \cdot 28 \cdot 10^{-3} \text{ B/м}$
- B) $\approx 50 \cdot 10^{-3} \text{ B/м}$
- C) $\approx 500 \text{ B/м}$
- D) $\approx 5,6 \text{ B/м}$
- E) $\approx \sqrt{4} \cdot 25 \cdot 10^{-3} \text{ B/м}$
- F) $\approx 0,05 \text{ B/м}$

15. Кедергінің өлшем бірлігі:

- A) 1 В
- B) 1 Ом
- C) 1В/1А
- D) 1 Дж
- E) 1 А
- F) 1А/1В

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

- A) 100 мДж
- B) 0,1 кДж
- C) 10 Дж
- D) 10 000 мДж
- E) 10 кДж
- F) 1 Дж

17. 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) 40 000 мВ
- D) 400 В
- E) 40 мВ
- F) 0,4кВ
- G) 4 мВ

18. Дөңгелек тоқтың центріндегі магнит индукциясы:

- A) $B = \frac{\mu_0 I}{R}$
- B) $B = \frac{4 \mu_0 I}{8R}$
- C) $B = \frac{\mu_0 I R^2}{2(R^2 + r^2)^{3/2}}$
- D) $B = \frac{\mu_0 I}{2 \pi b}$
- E) $B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Q[\vec{v} \vec{r}]}{r^3}$
- F) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I[d\vec{l} \vec{r}]}{r^3}$

19. Гармоникалық тербеліс жасайтын дененің жылдамдығы:

A) $v = A \cos(\omega_0 t + \phi + \frac{\pi}{2})$

B) $v = \omega_0 \cos(\omega_0 t + \phi)$

C) $v = A\omega_0 \cos(\omega_0 t + \phi)$

D) $v = \frac{dx}{dt}$

E) $v = \xi \frac{d x}{d t}$

F) $v = \frac{d x}{d t}$

G) $v = \frac{d F}{d t}$

20. Материалдық нүкте амплитудасы 4 см және периоды 2 с болатын гармониялық тербеліс жасайды. Егер нүктенің қозғалысы 2 см күйінен басталатын болса, онда нүктенің қозғалыс теңдеуі:

A) $x(t) = 0,04 \cos(2\pi t + 180^\circ) \text{ м}$

B) $x(t) = 0,04 \cos(\pi t + 90^\circ) \text{ м}$

C) $x(t) = 0,04 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ м}$

D) $x(t) = 0,04 \cos(\pi t + 60^\circ) \text{ м}$

E) $x(t) = 4 \cos(2\pi t + \pi) \text{ см}$

F) $x(t) = 0,04 \cos(2\pi t + \pi) \text{ м}$

G) $x(t) = 0,04 \cos(\pi t + 30^\circ) \text{ м}$

21. Топтық және фазалық жылдамдықтар арасындағы байланыс:

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

22. Қалыңдығы x жұтқыш затқа кірерде және шығарда жазық монохроматты жарық толқындарының интенсивтіліктерінің байланысы:

- A) $I = I_0 e^{-\alpha x}$
- B) $I_0 = \frac{I}{\cos^2 \alpha}$
- C) $I = \frac{1}{2} I_{\text{мад}} \cos^2 \alpha$
- D) $\frac{I}{I_0} = e^{-\alpha x}$
- E) $\frac{I}{I_0} = \cos^2 \alpha$

23. Вин заңы бойынша $r_{\lambda,T}$ функциясының максимумына сәйкес келетін λ_{max} толқын ұзындығының T температурадан тәуелділігі:

- A) $T = \frac{b}{\lambda_{\text{max}}}$
- B) $R_e = R_e = \sigma T^4$
- C) $R_T^e = A_T R_e$
- D) $\sigma = \frac{R_e}{T^4}$
- E) $\frac{R_{v,T}}{r_{v,T}} = A_{v,T}$
- F) $\lambda_{\text{max}} T = b$
- G) $\lambda_{\text{max}} = \frac{b}{T}$

24. Комптон эффектісін сипаттайтын өрнек:

- A) $\Delta\lambda = \frac{2\lambda c}{\sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right)}$
- B) $\Delta\lambda = \frac{h}{mc}(1 - \cos\theta)$
- C) $\Delta\lambda = 2\lambda_c \sin^2 \frac{\theta}{2}$
- D) $\Delta\lambda = \frac{2h}{m_0 C} \sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right)$
- E) $\Delta\lambda = \lambda \sin^2 \frac{\theta}{2}$
- F) $\Delta\lambda = 2\lambda_c \cos^2 \frac{\theta}{2}$
- G) $\lambda' - \lambda = \frac{h}{mc}(1 - \cos\theta)$

25. Жарық қысымының өрнегі:

- A) $h\nu = A + \frac{mv_{\max}^2}{2}$
- B) $p = \omega(1 + \rho)$
- C) $p_\gamma = -\frac{h\nu}{c}$
- D) $p = (1 + \rho)\frac{h\nu}{c} N$
- E) $\Delta\lambda = \frac{h}{mc}(1 - \cos\theta)$
- F) $p_\gamma = \frac{h\nu}{c}$
- G) $\nu_{K,u} = \frac{A}{h}$

Физика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Ақпараттық-өлшеу технологияларының негіздері

1. Сигналдың математикалық моделі:

- A) Сигналдың негізгі параметрі
- B) $x = y/k$
- C) $x = f(t, a, b, v)$
- D) Сигналдың көмекші тәуелсіз аргументі
- E) Сигналдың негізгі тәуелсіз аргументі

2. Өлшеулердің жұмыс шарттарының ерекшеліктері:

- A) Нормалы шарттарында негізгі қателік анықталады
- B) Нормалы шарттарында кездейсоқ қателік анықталады
- C) Әсер ететін шама мәнінің нормалы ауданы
- D) Әсер ету шамасының өлшеу нәтижесіне ықпалын есепке алады
- E) Әсер ететін шама мәнінің жұмыс ауданы

3. Өлшеуіш арнаның құрылымдық элементінің параметрлері:

- A) Элементтің кіру X және шығу Y сигналы
- B) Әсер етуші факторлар Z_i
- C) Тек кіру X сигналы ғана
- D) Тек шығу Y сигналы ғана
- E) Модуляцияланған сигнал

4. Өлшеу арнасының элементтерінің анықталатын сипаттамалары:

- A) Жүйелі қателіктің шектері
- B) Түрлендіру теңдіктері
- C) Монохроматикалық теңселуі
- D) Көрсеткіштердің тұрақтану уақыты
- E) Туынды функциясы
- F) Номиналды функциясы
- G) Аспаптық қателіктің шектері

5. Меншікті динамикалық сипаттамалар:

- A) Беріліс функциясы
- B) Демпфирлеу коэффициенті
- C) Амплитудалық -жиілікті сипаттамалары
- D) Туынды функциясы
- E) Амплитудалық-фазалық сипаттамалары
- F) Өтпелі, импульстік сипаттамалары
- G) Есептеуді даталау қателігі
- H) Реакция уақыты

6. Өлшеуіш арналарының ерекшеліктері:

- A) Өлшеуіш арналардың жиынтығы
- B) Өлшеу құралдарының мен басқа техникалық құрылғылардың жүйелі қосылуымен пайда болған өлшеуіш тізбегі
- C) Бір шаманы өлшеуге арналған өлшеуіш тізбек
- D) Әр түрлі метрологиялық сипаттамаларға ие болатын өлшеу құралдарының жиынтығы
- E) Бірнеше шаманы өлшеуге арналған өлшеуіш тізбек
- F) Сандық өлшеу құралдарының элементтерінің жиынтығы
- G) Өлшеуіш арнада сигналдың барлық түрлендірулері қамтамасыз етілмейді
- H) Өлшеуіш арнадағы өлшеу құралдары мен техникалық құралдар, олар бірдей нормаланған метрологиялық сипаттамаларға ие

7. Өлшемдер түрлері:

- A) Абсолюттік
- B) Инерциялы
- C) Реттелінетін және реттелінбейтін
- D) Тұрақты
- E) Қатыстық
- F) Айнымалы

8. Реостаттық түрлендіргіштің ерекшеліктері:

- A) Түрлендіргіштің шығу шамасы деформация болып табылады
- B) Түрлендіргіштің кіру шамасы движоктың сызықтық және бұрыштық ауыспалығы болады
- C) Оның движогы өлшенетін шаманың ықпалымен орын ауыстырады
- D) Түрлендіргіштің кіру шамасы механикалық кернеу болып табылады
- E) Оның движогы өлшенетін шаманың ықпалымен сығылысады
- F) Оның тоқ ықпалымен орын ауыстырады
- G) Реостаттық түрлендіргіш зат тығыздығын өлшеуге арналған
- H) Түрлендіргіштің шығу шамасы кедергінің өзгеруі болып табылады

9. Кездейсоқ сигналдардың ерекшеліктері:

- A) Уақыт аралығында кездейсоқ өзгеру сипатындағы сигнал
- B) Өзгеру заңы белгілі, және модельде белгісіз параметрлер жоқ
- C) Өзгеруі болжауға келмейтін сигналдар
- D) Уақыт аралығында бір немесе бірнеше белгісіз параметрлері өзгертін, жартылай белгілі сипатындағы сигнал
- E) Мәні детерминирленген сигнал арқылы анықталатын сигнал

10. Периодты импульсты сигналдың ерекшеліктері:

- A) T_0 қайталау периодымен анықталады
- B) Әсер етуші фактормен анықталады
- C) Спектрлі анализ бойынша анықталады
- D) Фазалық жылжумен анықталады
- E) τ импульсының ұзақтылығымен анықталады

11. Орталық сілтелуі бар үлестірулер:

- A) Экспоненциалдық
- B) Арксинусоидалық
- C) Нормалдық
- D) Трапециалдық
- E) Релей
- F) Модальдік
- G) Үшбұрыштық

12. Метрологияның постулаттары:

- A) Өлшеу дәлділігінің жетімділігі өлшеу объектісі туралы апостериорлық ақпарат арқылы анықталады
- B) Өлшенген физикалық шаманың ақиқат мәнін табу мүмкін емес
- C) Зерттеу объектісінің қабылданған моделі шегінде анықталған өлшеніш физикалық шамалар және оның ақиқат мәні болады
- D) Өлшенген физикалық шаманың ақиқат мәні айнымалы
- E) Өлшеу дәлділігінің жетімділігі өлшеу объектісі туралы априорлық ақпарат арқылы анықталады
- F) Өлшенген физикалық шаманың зерттелетін объект қасиетіне сәйкес келеді

13. Реттік шкала бойынша өлшеу кезінде ескеретін факторлар:

- A) Есептеме тұрақты сан болып табылады
- B) Өте кіші сызықтық өлшемдерді микроскоппен немесе басқа аспаппен үлкейткеннен кейін ғана өлшеуге болады
- C) Систематикалық қателік нөлге тең
- D) Салыстыру процесі көптеген кездейсоқ, кездейсоқ емес, аддитивті және мультипликативті факторлар әсерінен болады.
- E) Өлшеу нәтижесі тұрақты болады
- F) Есептеме бір қалыпты үлестіру заңына бағынатын сан болып табылады
- G) Сұйықтар мен сусымалы заттар өлшеуге ыдыспен ұсынылады

14. Көрсеткіш, суммарлық дұрыстау, бөлек өлшеу мәні:

A) $X = x[Q]$

B) $Q_i = X_i + \theta$

C) $\theta = -H-\vartheta$

D) $\frac{Q + \vartheta}{[Q]}$

E) $\frac{Q + \vartheta}{[Q]} + \eta = x$

F) $Q_1 + \eta_1 \gg Q_2 + \eta_2$

G) $\frac{Q}{[Q]}$

H) $\frac{Q * \chi}{[Q]}$

15. Корреляция коэффициенті, кездейсоқ санның дисперсиясы, асимметрия, эксцесс:

A) $D(x+y-z) = D(x) + D(y) - D(z)$

B) $D(a) = 0$

C) $\rho = \frac{M\{[x - M(x)][y - M(y)]\}}{\sqrt{D(x) + D(y)}}$

D) $\rho = \frac{M\{[x - M(x)][y - M(y)]\}}{\sqrt{D(x)D(y)}}$

E) $\nu = \frac{(\overline{x-x})^4}{\sigma_x^4}$

F) $M(x*y*z) = M(x)*M(y)*M(z)$

G) $D(x+y-z) = D(x) * D(y) - D(z)$

H) $\mu = \frac{(\overline{x-x})^3}{\sigma_x^3}$

16. Тікелей көп реттік өлшеулер нәтижелерін топтау интервалдары, тәжірибелік мәліметтерді топтау интервалдары, тікелей өлшеу кезінде мәліметтерді өңдеген соң нәтижелерін жазу:

A) $h = (y_1 + y_2)/m$

B) $h = (y_1 + y_2) \cdot m$

C) $\Delta_1 = (y_1, y_1+h), \Delta_2 = (y_1+h, y_1+2h), \dots, \Delta_m = (y_n-h, y_n)$

D) $x = \bar{x} \pm \Delta_p / 2$

E) $h = (y_1 + y_2) \cdot m$

F) $x = \bar{x} * \Delta_p$

G) $\Delta_1 = (y_1, y_1+h) * m, \Delta_2 = (y_1+h, y_1+2h) * m, \dots, \Delta_m = (y_n-h, y_n) * m$

H) $x = \bar{x} \pm \Delta_p$

17. Ең кіші квадрат әдісімен және өлшеу нәтижесі қалыпты үлестіруге бағынғанда алынатын бағалау нышандары:

A) Дәлді

B) Жылжымаған

C) Ақиқат

D) Тиімді

E) Сенімді

F) Салыстырмалы

G) Жеткілікті

H) Абсолютті

18. Өрескел кателіктерді табу үшін қолданылатын критерилер:

A) «Үш сигмалы» критеріі

B) Шектік нүктелер критеріі

C) Келтіру әдісі

D) Ең кіші квадраттар критеріі

E) Шарлье критеріі және Диксон Вариациялық критеріі

F) Бір келкі үлестіру критеріі

G) Жанама өлшеудің жеке мәндерін келтіру әдісі

H) Роммановский критеріі

19. Тізбекке қосылған соң вольтметр көрсеткіштерін тексеру параметрлері:

- A) Қоректендіру кернеуі
- B) Аспаптың өлшеу диапазоны
- C) Вольтметрдің ішкі кедергісі
- D) Желі жиілігі
- E) Кіріс сигналдың өзгеру жылдамдығы
- F) Аспаптың сезімталдылығы
- G) Амперметрдің ішкі кедергісі
- H) Тізбек кедергісі және қорек көзінің ішкі кедергісі

20. Энергетикалық қиыстырудың сипаттамалары:

- A) $Z_C = Z_0 = Z_i$
- B) $I_i = I_0 \frac{R_0}{R_0 + R_i}$
- C) $P_{cp\max} = \frac{U_0^2}{4R_i} = \frac{U_0^2}{4R_0}$
- D) $I_{RMS} = \sqrt{\frac{4kT\Delta f}{R}}$
- E) $Z_0 = \frac{V_0}{I_S}$
- F) $V_i = V_0 \frac{R_i}{R_i + R_0}$
- G) $P_{cp} = I^2 R_i$

21. Тікелей бағалау әдісі:

- A) Өлшенетін шаманың мәні туралы түрлі шамаларды көп рет өлшеу бойынша жорамалдайды
- B) Өлшенетін шаманың мәні туралы бір тікелей өлшеу құралының көмегімен жорамалдайды
- C) Өлшеу құралдары нормаланған метрологиялық сипаттамаларға ие болмайды
- D) Өлшенетін шаманың мәні туралы тек есептеу формулалары көмегімен жорамалдайды
- E) Өлшеу құралдары өлшенетін шаманың немесе басқа да шамалардың бірліктерінде градуиорвқаланған
- F) Өлшенетін шаманың мәні туралы жанама өлшеу құралдарының көмегімен жорамалдайды

22. Детерминирленген, квазидетерминирленген және квазистатикалық сигналдар:

- A) Өлшенген сигналдар
- B) Параметрлері белгісіз тұрақты сигналдар
- C) Импульстік сигналдар
- D) Оңаша тұрақты сигнал
- E) Гармоникалық сигнал
- F) Дұрыс шешімді белгіленген қателікпен анықтайтын шығыстағы ең кіші сигнал
- G) Кодтық сигналдар
- H) Өлшемдердің шығысындағы үлгілі сигналдар

23. Санағышпен саналынған импульстердің саны, жиілікті түрлендіргіші бар вольтметрдің көрсеткіштері, жылдамдық-жиілік түрлендіруі:

- A) $N = T_x/T_0 = T_0 f_0$
- B) $N = T_x + T_0 = T_0 + f_0$
- C) $N = \int_0^{T_0} k u_x dt = k T_0 \overline{u_x}$
- D) $N = T_x/T_0 = f_0$
- E) $N = - [U_1 (R_{oc}/R_1) + U_2 (R_{oc}/R_2) + U_3 (R_{oc}/R_3)]$
- F) $v = \Delta x n / t = \Delta x f$
- G) $v = \Delta x n = \Delta x f$
- H) $N = \int_0^{T_0} k u_x dt = k T_0$

24. Пьезоэлектрлік датчиктің беріліс функциясының ерекшеліктері:

- A) R кедергісі R, R_c және R_i. кедергілерінің тізбектей қосылуын көрсетеді
- B) $\frac{U_i}{F} = \frac{R C S_u}{1 + j \omega R' (C + C')}$
- C) C сыйымдылығы C_i және C_c конденсаторларының тізбектей қосылуын қосылуын көрсетеді
- D) R кедергісі R, R_c және R_i. кедергілерінің параллель қосылуын көрсетеді
- E) C сыйымдылығы C_i және C_c конденсаторларының параллель қосылуын көрсетеді
- F) $\frac{U_i}{F} = \frac{j \omega R' C S_u}{1 + j \omega R' (C + C')}$

25. Термотүрлендіргіштің нәтижелік ЭҚК-і, индуктивті түрлендіргіштің сезімталдығы, индукциялық түрлендіргіште ЭҚК-тің пайда болуы:

A) $E = E_{PQ}(t_1) / (1 + E_{PQ}(t_2))$

B) $e = IR$

C) $e = \frac{d\psi}{dt}$

D) $e = -\frac{d\psi}{dt}$

E) $S = \frac{1}{Z} \cdot \frac{dz}{d\delta} + \frac{1}{\delta}$

F) $E = E_{PQ}(t_1) - E_{PQ}(t_2)$

G) $S = \frac{1}{Z} \cdot \frac{dz}{d\delta} \approx \frac{1}{\delta}$

H) $S = \frac{1}{Z} + \frac{dz}{d\delta} \approx \frac{1}{\delta}$

**Ақпараттық-өлшеу технологияларының негіздері
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Интегралдық және микропроцессорлық схемотехника

1. «И» элементі бар микросұлба:

- A) K155ЛИ6
- B) K555ЛИ3
- C) K155ИЕ2
- D) K155ЛЛ1
- E) K1533ЛА3
- F) K155ИР1
- G) K561ЛА8

2. Дешифратор ретінде саналатын микросұлба:

- A) K1533ИД4
- B) K155ИД7
- C) K155ИВ1
- D) K1533ЛИ2
- E) K561АР3
- F) K561ИД5

3. Логикалық көбейту логикалық операциясының символы:

- A) Δ
- B) $\&$
- C) /
- D) *
- E) \downarrow

4. «3-И» элементінің шығысында логикалық бірді беретін АВС-ның кірістік комбинациясы:

- A) 000
- B) 010
- C) $\bar{0}11$
- D) 001
- E) 011
- F) 110

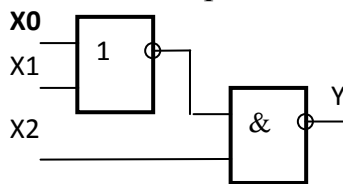
5. Пирстің логикалық функциясы:

- A) $F = A + B$
- B) $F = \overline{A * B}$
- C) $F = A + B$
- D) $F = A \downarrow B$
- E) $F = A \cdot B$
- F) $F = \overline{A + B}$

6. Екі 12-разрядты екілік санның қосындысына қажет екілік разряд саны:

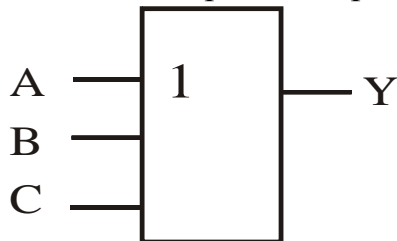
- A) 13
- B) 24
- C) 0Dh
- D) 18
- E) 15

7. «Y» шығысында логикалық бір қалыптастыратын X2, X1, X0 кіріс айнымалыларының мәндері:



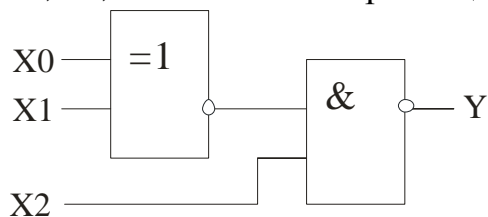
- A) $\bar{1}0\bar{0}$
- B) $0\bar{1}0$
- C) 100
- D) $0\bar{1}1$
- E) $\bar{1}\bar{1}0$

8. «Y» шығысында логикалық ноль қалыптастыратын ABC айнымалыларының кірістік комбинациясы:



- A) 000
- B) 010
- C) 100
- D) $\bar{1}0\bar{1}$
- E) $\bar{1}01$

9. «У» шығысында логикалық нөл сигналын қалыптастыратын кірістік x_2, x_1, x_0 айнымалыларының комбинациясы:



- A) 110
- B) $\bar{1}\bar{0}\bar{0}$
- C) $\bar{0}\bar{1}\bar{1}$
- D) 100
- E) 111

10. «2» ондық санына сәйкес келетін 1011011 коды кірген кезде жетісегменттік индекатордың қандай светодиодтары жанады:

- A) 1,3,6,4,0
- B) 2,1,5,0,6
- C) 5,4,3,1,2
- D) 3,5,1,2,0
- E) 5,3,6,4,0

11. Белсенді «жоғарғы» деңгейдегі RS – триггерін құрастыру үшін логикалық функциясы бар элементтер:

- A) $F = \overline{\overline{A * B}}$
- B) И
- C) Пирс
- D) ИЛИ–НЕ
- E) И–НЕ
- F) НЕ

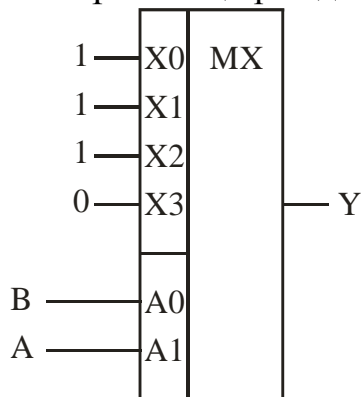
12. Белсенді «жоғарғы» деңгейдегі RS – триггерін құрастыру үшін логикалық функциясы бар элементтер:

- A) НЕ
- B) Пирс
- C) И–НЕ
- D) $F = \overline{\overline{A * B}}$
- E) $F = A * B$
- F) И

13. Екі 9-разрядты екілік санның көбейтіндісіне қажет екілік разряд саны:

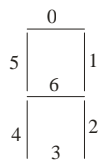
- A) 27
- B) 15
- C) 09
- D) 81
- E) 18
- F) 22Q
- G) 12h

14. Сұлбаның орындайтын логикалық функциясы:



- A) 2ИЛИ–НЕ
- B) ИЛИ
- C) И-НЕ
- D) НЕ
- E) Конъюнкцияның инверсиясы
- F) ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕ
- G) ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ

15. «0» санының ондық санына сәйкес келетін жеті сегментті код:



- A) $\overline{1}000\overline{1}\overline{1}0$
- B) $0111\overline{0}0\overline{0}$
- C) 1111111
- D) 0000110
- E) $\overline{1}1\overline{0}1\overline{0}1\overline{0}$
- F) 0111111

16. «3» ондық санына сәйкес келетін 1001111 коды кірген кезде жетісигменттік индикатордың қандай светодиодтары жанады:

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

17. Сыйымдылығы 2 килобайт жад блогына ұсыныс жасау үшін адресің желі саны:

- A) 4000Q
- B) 2048
- C) 11
- D) 2
- E) 12
- F) 13Q
- G) 0BH

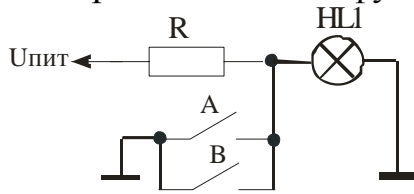
18. Екі 8-разрядты екілік санның қосындысына қажет екілік разряд саны:

- A) 16
- B) 11Q
- C) 17
- D) 10H
- E) 1001B
- F) 64
- G) 10000B

19. 1 байттағы екілік бірліктер саны:

- A) 8
- B) 16H
- C) 10
- D) 10H
- E) 16
- F) 12Q

20. Сұлба логикалық функцияны атқарады:



- A) ИЛИ
- B) $F = \bar{A} * \bar{B}$
- C) $F = A \downarrow$
- D) ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕ
- E) $F = A + B$
- F) И-НЕ

21. Разряд саны - 10, ал импульстардың келу периодының тактілі жиілігі – 10 мкс, бақылау типті АЦТ түрлендіру уақыты:

- A) 256 мкс
- B) 64 мкс
- C) 256 мс
- D) 0,01023 с
- E) 10,23 мс
- F) 10230 мкс

22. 1011011b екілік санның қосымша кодына сәйкес келетін жазба:

- A) 26
- B) 37
- C) 1011011D
- D) 25H
- E) 0100101B
- F) 0100100B
- G) 24H

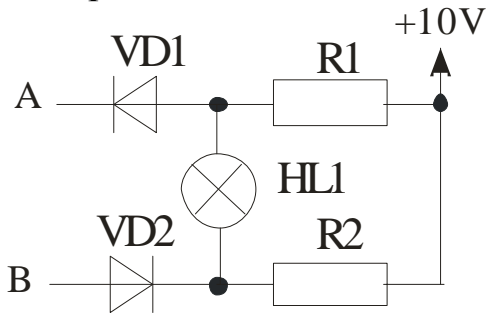
23. 101101B - 1011B айырымының нәтижесі:

- A) 34
- B) 100010B
- C) 111B
- D) 111
- E) 22H

24. 101101В - 1011В айырымының нәтижесі:

- A) 111
- B) 10111В
- C) 111В
- D) 34
- E) 111Н
- F) 22Н
- G) 110010В

25. Сұлбаның логикасына сәйкес келетін өрнек:



- A) $F = A * \bar{B} + \bar{A} * B$
- B) $F = A + \bar{B}$
- C) $F = \bar{A} * \bar{B} + \bar{A} * B$
- D) $F = \bar{A}$
- E) $F = \overline{A + B} + \bar{A} * B$

**Интегралдық және микропроцессорлық схемотехника
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**