Құрметті студент!

2017 жылы «Жаратылыстану ғылымдары - 1» 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
5B060300	«Механика»	1. Математикалық талдау I 2. Дифференциалдық теңдеулер және математикалық физика теңдеулері 3. Теориялық механика 4. Тұтас орта механикасына кіріспе

1. Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:
   1. Математикалық талдау I
   2. Дифференциалдық теңдеулер және математикалық физика теңдеулері
   3. Теориялық механика
   4. Тұтас орта механикасына кіріспе

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.

Математикалық талдау I

1. А және В жиындарының қиылысуы ($A \cap B$):
A) А жиынының В-да жоқ элементтерінен құрылған жиын
B) А және В жиындарының ең болмағанда біреуінде жататын элементтерден құрылған жиын
C) В жиынының А-да жоқ элементтерінен құрылған жиын
D) $A \cap B = \{x: \ x \in A \, және \, x \in B\}$
E) $A \cap B = C, \, мұнда \, C = \{\mathrm{y}: \ y \in A \, және \, y \in B\}$

2. $A = \{a, 4, 0\}$ мен $B = \{4, b\}$ жиындарының бірігуін көрсететін өрнек:
A) $A \cap B$
B) $\{a, 4{,}0{,}b\}$
C) $A \cup B$
D) A$\backslash(B \cup A)$
E) $A \cup B \cup \varnothing$
F) $A \cup B \cap \varnothing$
G) A\B

3. Егер B жиыны A жиынының ішкі жиыны болса, онда
A) $B \subset A.$
B) $A \cap \overline{A} = B.$
C) $A \setminus B = B.$
D) $A \cap B = A.$
E) $A \cap B = B.$
F) $A \cup B = A.$

4. Коши Критерийі. $\{x_n\}$ тізбегінің шегі бар болуы үшін кез келген $\varepsilon > 0$ саны үшін $N = N(\varepsilon)$ номер табылып мына шарттың орындалуы қажетті және жеткілікті:

A) $\left|x_{n+p}\right| < \varepsilon$, $n > N$ және $p > 0$

B) $\left|x_n - x_{n+p}\right| > \varepsilon$, $n > N$ және $p > 0$

C) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(x_n - x_{n+p}\right) = \infty$, $p > 0$

D) $\left|x_n\right| < \varepsilon$, $n > N$ және $p > 0$

E) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(x_n - x_{n+p}\right) = 0$, $p > 0$

F) $-\varepsilon < x_n - x_{n+p} < \varepsilon$, $n > N$ және $p > 0$

G) $\left|x_n + x_{n+p}\right| > \varepsilon$, $n > N$ және $p > 0$

5. Кемімелі тізбектер:

A) $x_n = 1, \forall n \in N$

B) $x_n = n^2 + 1, \forall n \in N$

C) $x_n = \frac{n}{2}, \forall n \in N$

D) $x_n = a, \forall n \in N$

E) $x_n = n, \forall n \in N$

F) $x_n = \frac{1}{3^n}, \forall n \in N$

G) $x_n = \frac{1}{n}, \forall n \in N$

6. Егер $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = a$ және $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = b$ болса, онда:

A) $\lim\limits_{n\to\infty}(x_n - y_n) = a - b$

B) $\lim\limits_{n\to\infty}(x_n + y_n) = a - b$

C) $\lim\limits_{n\to\infty}(x_n \cdot y_n) = a \cdot b$

D) $\lim\limits_{n\to\infty}(x_n \cdot y_n) = 0$

E) $\lim\limits_{n\to\infty}(x_n + y_n) = a + b$

F) $\lim\limits_{n\to\infty}(x_n - y_n) = a + b$

7. Егер $f(x)=\frac{\sin 7x}{3x}$ берілсе, онда:

A) $f-$ периодты функция

B) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 7x}{3x}=0.$

C) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 7x}{3x}=\frac{7}{3}.$

D) $f-$жұп функция

E) функция $x=0$ нүктеде анықталмаған

8. Шекті есептеңіз: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{tgx}{x}$

A) 1

B) 0

C) 8

D) $\sqrt{2}$

E) $2,5-0,5$

F) $-\frac{1}{\sin^2 0^\circ}$

9. Шекті есептеңіз: $\lim\limits_{x\to 3}\frac{x^2-5x+6}{x^2-8x+15}$

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

B) $\ln\sqrt{e}$

C) $4-\frac{1}{3}$

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

E) $-0,5$

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

G) $\ln\sqrt{e^{-1}}$

10. $a \in E$ нүктесі $f : E \to R$ функциясының 1 – текті үзіліс нүкте болса, онда:

A) $\exists \lim\limits_{x \to a-0} f(x).$

B) $\exists \lim\limits_{x \to a+0} f(x).$

C) $\lim\limits_{x \to a+0} f(x) = +\infty.$

D) $f : E \to R$ шенелмеген функция.

E) $\lim\limits_{x \to a} f(x) = \infty.$

F) $f : E \to R$ периодты функция.

G) $\lim\limits_{x \to a+0} f(x) \neq \lim\limits_{x \to a-0} f(x).$

11. Егер f функциясы $[a;b]$ кесіндісінде үзіліссіз болса, онда:

A) осы кесіндіде ол шенелген

B) $\lim\limits_{x \to a-0} f(x) = \infty.$

C) функция жұп

D) функция периодты

E) осы кесіндіде оның ең үлкен мәні бар

F) осы кесіндіде оның ең кіші мәні бар

12. $f(x) = \dfrac{\sin x}{|x|}$ функциясы үшін $x = 0$ нүктесінде:

A) $f(-0) = 0$

B) $x = 0$ нүктесінде 2-текті үзіліс

C) $f(+0) = 0$

D) $x = 0$ нүктесінде үзіліссіз

E) $f(+0) = 1$

13. $y=\frac{2x-3}{\ln|x|}$ функциясы үшін мына тұжырымдар дұрыс:

A) R-де функция үзіліссіз

B) $x=0$- нүктесінде 1-текті үзіліс

C) $x=\pm1$- нүктелерінде 2-текті үзіліс

D) $\lim\limits_{x\to1} f(x)=9$

E) $x=0$- жөнделетін үзіліс нүктесі, $x=\pm1$- нүктелерінде 2-текті үзіліс

14. $y=2+x-x^2$ функциясының $y'(0)$ мәні:

A) 0

B) -1

C) 1

D) e°

E) $1-\ln1$

15. $y=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ функциясы келесі функцияның туындысы:

A) $-\arccos x$

B) $arctgx$

C) $\arccos x$

D) $-arctgx$

E) $arcctgx$

F) $-\arcsin x$

16. $y=\frac{1}{x}$ функциясының дифференциалы:

A) $-3x^{-3}dx$

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

C) $-\frac{dx}{3x^2}$

D) $-x^{-2}dx$

E) $-\frac{dx}{3x^2-2}$

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

17. Лопиталь ережесін келесі шекті есептеуге қолдануға болады:

A) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(\sin ax)}{\ln(\sin bx)}$

B) $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{3x-x}{x}$

C) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{chx-\cos x}{x^2}$

D) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{1-3x^2}{x}$

E) $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{4x^2-x^3}{5x}$

18. Егер $f(x)=\dfrac{x^2-2x}{x-1}$ функциясы берілсе, онда:

A) оның вертикаль асимптотасы $x=1$.

B) $(-\infty;1)$ аралығында ол өседі.

C) $(-\infty;1)$ аралығында ол кемиді.

D) $(1;+\infty)$ аралығында ол кемиді.

E) функция графигі ордината өсімен қиылыспайды.

F) оның $x\to\pm\infty$ ұмтылғандағы асимптотасы $y=-x+1$.

19. Егер $f(x)=(x+1)e^{2x}$ функциясы берілсе, онда:

A) (-2;+∞) аралығында функция ойыс (дөңестігі төмен бағытталған)

B) ол $\left(-\dfrac{3}{2};+\infty\right)$ аралығында кемиді

C) функция тақ

D) функцияның асимптотасы жоқ

E) функция периодты

F) (-2;+∞) аралығында функция дөңес (дөңестігі жоғары бағытталған)

20. $y = x - e^x$ функциясы:

A) $(-1, +\infty)$ өседі

B) $(-1, 1)$ аралықта өседі

C) $(-\infty, 0)$ аралықта өседі

D) $(-\infty, +\infty)$ аралықта өседі

E) $-\infty < x < 0$ өседі

F) $-\infty < x < 1$ өседі

21. $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x - \sin x}{x + \sin x}$ шегіне қатысты дұрыс тұжырымдар:

A) $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x - \sin x}{x + \sin x} = \lim\limits_{x \to +\infty} \left(\dfrac{x - \sin x}{x + \sin x} \right)'$.

B) $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x - \sin x}{x + \sin x} = 1$.

C) Лопиталь ережесін қолдана алмаймыз.

D) Лопиталь ережесін қолдануға болады.

E) $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{(x - \sin x)'}{(x + \sin x)'}$ шегі жоқ.

F) $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x - \sin x}{x + \sin x}$ шегі жоқ.

G) $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x - \sin x}{x + \sin x} = 0$.

22. Анықталмаған интегралды есептеңіз: $\int \sin 5x \cos x dx$

A) $C-\frac{1}{8}\cos 4x$

B) $-\frac{1}{4}\cos 4x+C$

C) $-\frac{1}{12}\cos 6x-\frac{1}{8}\cos 4x+C$

D) $C-\cos 4x-x$

E) $C-\frac{1}{8}\cos 4x-\frac{1}{12}\cos 6x$

F) $C-\frac{1}{8}\cos 4x--\frac{1}{8}x$

G) $C-\frac{1}{8}\cos 4x-x$

23. Келесі теңдіктер дұрыс:

A) $\int \sqrt{4+x^2}dx=\frac{x}{2}\sqrt{4+x^2}+4\ln\left|x+\sqrt{4+x^2}\right|+C$

B) $\int \sqrt{4+x^2}dx=\frac{x}{2}\sqrt{4+x^2}+2\ln\left|x+\sqrt{4+x^2}\right|+C$

C) $\int \sqrt{4-x^2}dx=\frac{x}{2}\sqrt{4-x^2}+2\arcsin x+C$

D) $\int \frac{dx}{1-x^2}=\frac{1}{2}\ln\left|\frac{1+x}{1-x}\right|+C$

E) $\int \sqrt{4-x^2}dx=\frac{x}{2}\sqrt{4-x^2}-2\arcsin\frac{x}{2}+C$

F) $\int \sqrt{4-x^2}dx=\frac{x}{2}\sqrt{4-x^2}-4\arcsin\frac{x}{2}+C$

G) $\int \sqrt{4+x^2}dx=\frac{x}{2}\sqrt{4+x^2}+\ln\left|x+\sqrt{4+x^2}\right|+C$

24. $\int \frac{xdx}{(x+1)(x+2)(x+3)}dx =$

A) $\frac{1}{6}\ln|x+11|-\frac{1}{2}\ln|x+2|+\frac{3}{8}\ln|x+3|+C$

B) $\frac{1}{2}\ln|x+1|-2\ln|x+2|-\frac{3}{2}\ln|x+3|+C$

C) $\frac{1}{6}\ln|x+1|-\frac{1}{2}\ln|x+2|+\frac{3}{8}\ln|x+3|+C$

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

E) $\frac{1}{2}\left(-\ln|x+1|\cdot|x+3|^3+4\ln|x+2|\right)+C$

25. Анықталмаған интегралды есептеңіз: $\int \cos^2 xdx$

A) $\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\cos 2x+C$

B) $\frac{x}{2}+\frac{1}{4}\sin 2x+C$

C) $C+0,25\sin 2x+0,5x$

D) $\frac{x}{8}-\frac{1}{4}\sin x+C$

E) $\frac{x}{2}-\frac{2}{8}\sin 2x+C$

Математикалық талдау I
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Дифференциалдық теңдеулер және математикалық физика теңдеулері

1. Берілген теңдеулердің ішінен айнымалылары ажыратылатын теңдеулерді көрсет:

A) $xydx+(x+1)dy=0$

B) $(x-y)y'=y^2$

C) $xy'-\frac{y}{x+1}-x=0$

D) $y'+y\cos x=\cos x\sin x$

E) $(y'-2xy)\sqrt{y}=x^3$

2. $y'-2\sqrt{y}=0$ дифференциалдық теңдеуінің шешімі болатын функциялар:

A) $y=(x+C)^2$

B) $y=Cx+x^2$

C) $y=1$

D) $y=0$

E) $y=x^2+C$

F) $y=Cx^2+x$

3. Дифференциалдық теңдеуді көрсет:

A) $y=F(x,C_1,...,C_n)$

B) $F\left(y,y',...,y^{(n)}\right)=0$

C) $F(x,y,z,...,t)=0$

D) $F(x,y(x))=0$

E) $R^n+a_1R^{n-1}+a_2R^{n-2}+...+a_n=0$

4. I ретті сызықтық біртекті емес теңдеу:

A) $y' + y = q(x)$

B) $y' + x(y - x) = 0$

C) $y' = f(x, y)$

D) $y'' + \rho(x)y = q(x)$

E) $y' + \phi(x)y = q(x)y^n$

F) $y' + \rho(x)y = q(x)$

5. $y' = y^3 - \frac{3}{x^3}y$ теңдеуінің түрі:

A) Сызықтық дифференциалдық теңдеу
B) Бірінші ретті дифференциалдық теңдеу
C) Біртекті дифференциалдық теңдеу
D) Сызықты емес дифференциалдық теңдеу
E) Айнымалылары ажыратылатын теңдеу
F) Лагранж теңдеуі
G) Толық дифференциалдық теңдеу

6. $y' + p(x)y = q(x)$ дифференциалдық теңдеуі:

A) Айнымалыларын ажырату арқылы шешіледі
B) $y = u(x) \cdot v(x)$ белгілеуін енгізу арқылы шешіледі
C) Сызықты біртекті емес теңдеу
D) Бірінші ретті туындыға қатысты шешілмеген
E) Тұрақтыны вариациялау әдісі бойынша шешіледі

7. Туындыға қатысты шешілмейтін теңдеу:

A) $yy' + x = 0$

B) $(y')^3 + (x+2)e^y = 0$

C) $xy' = 2y + 1$

D) $(y')^2 - 4xy' + 2y + 2x^2 = 0$

E) $(y')^2 - yy' + e^x = 0$

F) $y' = \frac{y}{x} + x^2$

G) $y' = \frac{2x + 3y - 5}{2x}$

8. Коэффициенттері тұрақты сызықты теңдеулер жүйесі

A) $\begin{cases} x' = 2x + y, \\ y' = 4y + 3x \end{cases}$

B) $\begin{cases} x' + x^2 - 8y = 0, \\ y' - x - y^3 = 0 \end{cases}$

C) $\begin{cases} x'x = 8y + 5, \\ y' = \cos x \end{cases}$

D) $\begin{cases} x' = x - y, \\ y' = y - 4x \end{cases}$

E) $\begin{cases} x' + x - 8y = 0, \\ y' - x - y = 0 \end{cases}$

9. $(2xy - 1)dx + (3y^2 + x^2)dy = 0$ теңдеудің шешімі:

A) $(x + y)x + y^2 = 1$

B) $xy - y + x^3 = C$

C) $x^5 y + y = C$

D) $x^2 y - x + y^3 = 1$

E) $(x + y)x + y^2 = C$

F) $(x + y)x + y^2 = 2$

10. Теңдеудің шешімі $x(y^2 + 1)dx + (x^2 y + 2y^3)dy = 0$:

A) $x^2(y^2 + 1) + y^4 = C$

B) $xy^2 + x^2 + y^3 = C$

C) $x^2 y + xy^3 = 2C$

D) $xy^2 + x^2 + y^3 = 2C$

E) $x^2 y + xy^3 = C$

F) $(x + y)^2 + yx = C$

11. $2xydx + (x^2 - y^2)dy = 0$ теңдеуінің шешімі:

A) $3x^2 y - y^3 = C$

B) $3x^2 y - y^3 = 1$

C) $3xy^2 - x^3 = 1$

D) $3xy^2 - x^3 = C$

E) $xy - y^3 - x^3 = 1$

F) $2xy + (x^2 - y^2) = 1$

G) $2xy + (x^2 - y^2) = C$

12. Қисынды қойылған Коши есебі:

A) $(y'')^2 + (y')^2 = 1, \quad y(0) = 1, \; y'(0) = 1$

B) $(y'')^2 + (y')^2 = 1$

C) $y'' = 3y - 1$

D) $ydx + ctgxdy = 0, \quad y(\frac{\pi}{3}) = -1$

E) $ydx + ctgxdy = 0$

F) $xyy' = 1 - x^2$

G) $(y'')^2 + (y')^2 = 1, \quad y(0) = 1, \; y(1) = 1$

13. Теңдеудің шешімі: $ydx + (2\sqrt{xy} - x)dy = 0$

A) $\sqrt{xy} + \ln|y| = C$

B) $\sqrt{\frac{x}{y}} + \ln|y| = C$

C) $\sqrt{xy} = C$

D) $y = \frac{1}{4}e^x + x$

E) $\sqrt{\frac{x}{y}} = \ln\left(\frac{C}{y}\right)$

F) $\sqrt{x} + \sqrt{y} + e^y = C$

G) $\sqrt{xy} = 2\ln|y| = C$

14. $y''' = 1/x^3$ теңдеуінің шешімі:

A) $y = 2\ln|x| + C_1x^2 + C_2x + C_3$

B) $2y = \ln|x| + C_1x^2 + C_2x + C_3$

C) $y = \ln|x| + x^2 + x + 1$

D) $y = \frac{x}{2} + C_1x + C_2$

E) $y = \frac{1}{2}\ln|x| + C_1x^2 + C_2x + C_3$

F) $y = \frac{1}{2}\ln|x| + x^2 + x + 1$

15. Реті төмендетілетін дифференциалдық теңдеу:

A) $y^{(n)} = f(x)$

B) $y^{(n)} = f(x, y, y', ... y^{(n-1)})$

C) $F(y, y', ..., y^{(n)}) = 0$

D) $y'' + 2y' + y = \sin x$

E) $F(x, y, y', ..., y^{(n)}) = 0$

F) $y' - 2y = 2e^x$

G) $F(x, y^{(k)}, ..., y^{(n)}) = 0$

16. $y^{IV} - 4y'' = 0$ теңдеуінің:

A) дербес шешімдері 1, x, e^{-2x}, e^{2x}

B) жалпы шешімі $y = C_1 + C_2x + C_3e^{2x} + C_4e^{-2x}$

C) сипаттаушы теңдеуі $\lambda^4 + 4\lambda^2 = 0$

D) жалпы шешімі $y = (C_1 + C_2x + C_3x^2 + C_4x^3)e^{-2x}$

E) жалпы шешімі: $y = C_1\cos 6x + C_2\sin 9x$

17. $y''' - y'' - 9y' + 9y = 0$ теңдеуінің шешімін тап:

A) $y = C_1e^{-3x}$

B) $y = C_1e^x + C_2e^{-3x} + C_3e^{3x}$

C) $y = C_1e^{9x}$

D) $y = C_1e^x + C_2e^{-9x} + C_3e^{9x}$

E) $y = C_1e^{3x}$

18. x, $\ln x$ берілген функциялар үшін Вронский анықтауышы:

A) $\ln e - \ln x$

B) $1 - \ln x$

C) $1 + \ln x$

D) $\ln(xe)$

E) $\ln\left(\frac{e}{x}\right)$

F) $\frac{1}{x}$, $x > 0$

G) $\ln e + \ln x$

19. $y'' - 2y' - 2y = 0$ дифференциалдық теңдеуінің шешімі:

A) $y = e^{\left(1-\sqrt{3}\right)x} + e^{\left(1+\sqrt{3}\right)x}$

B) $y = e^{\left(1-\sqrt{3}\right)x} - e^{\left(1+\sqrt{3}\right)x}$

C) $y = e^{x}\left(\cos\frac{x}{2} - \sin\frac{x}{2}\right)$

D) $y = e^{-x}\left(1 + x\right)$

E) $y = xe^{-x}$

F) $y = e^{x}\left(C_1\cos\frac{x}{2} + C_2\sin\frac{x}{2}\right)$

20. $\left(1 + y^2\right)dx + xydy = 0$ теңдеуінің шешімі:

A) $x^2 + x + y^2 = C$

B) $2x^2 - x^2y^2 = 1$

C) $x^2\left(2 - y^2\right) = C$

D) $x^2\left(1 + y^2\right) = 2$

E) $x^2 + x^2y^2 = 5$

21. $y=(y'-1)e^{y'}$ теңдеуінің шешімі:

A) $x=e^{p}-1, \quad y=(p-1)e^{p}, \quad y=-1$

B) $x=\ln p+\dfrac{1}{p}, \quad y=p-\ln p+C, \quad y=0$

C) $x=e^{p}+C, \quad y=(p-1)e^{p}, \quad y=-1$

D) $x=2arctgp+5, \quad y=\ln\left(1+p^{2}\right), \; y=0$

E) $x=\ln p+\dfrac{1}{p}, \quad y=p-\ln p+1, \; y=0$

F) $x=2arctgp+C, \; y=\ln\left(1+p^{2}\right), \; y=0$

22. Коши есебінің шешімі $y''+2y'+2y=xe^{-x}, \quad y(0)=y'(0)=0$:

A) $ye^{x}-x-\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)=0$

B) $y=C_1x+C_2e^{-x}$

C) $y=C_1\cos x+C_2\sin x+xe^{-x}$

D) $y=C_1e^{-x}+C_2e^{x}+xe^{-x}$

E) $y=e^{x}(x+\sin x)$

F) $y=e^{x}(\sin x+\cos x)$

23. $y''+y=4x\cos x$, $y(0)=0$, $y'(0)=1$ Коши есебінің шешімі:

A) (0,1) нүктесінен өтетін қисық

B) $y=x\cos x+x^{2}\sin x$

C) Коши формуласымен өрнектеледі

D) $y=\cos x+\sin x$

E) Жалғыз болады

24. $y''' + y'' = 0,\ y(0)=1,\ y'(0)=0,\ y''(0)=1$ Коши есебінің шешімі:

A) $y=e^x(1+x)$

B) $y=e^x+xe^x$

C) $y=x+\dfrac{1}{e^x}$

D) $xe^x\left(1+\dfrac{1}{x}\right)$

E) $y=\dfrac{xe^x+1}{e^x}$

F) $y=e^x\left(\cos\dfrac{x}{2}+\sin\dfrac{x}{2}\right)$

G) $y=x+e^{-x}$

25. $3\frac{\partial z}{\partial x} - 4\frac{\partial z}{\partial y} + z\sin(4x+3y) = 0,\ \ z(x,0) = x$ Коши есебінің шешімі:

A) $z = e^{\frac{y\sin(2x+3y)}{2}} \cdot \left(x + \frac{3}{2}y\right)$

B) $z = e^{\frac{y}{4}\sin(4x-3y)} \cdot \frac{4x-3y}{4}$

C) $z = e^{\frac{y}{4}\sin(4x+3y)} \cdot \frac{4x+3y}{4}$

D) $z = e^{\frac{y}{4}\sin(4x+3y)} \cdot \left(x + \frac{3}{4}y\right)$

E) $z = e^{\frac{y\sin(4x-3y)}{4}} \cdot \left(x - \frac{3}{4}y\right)$

F) $z = e^{\frac{y\sin(4x+3y)}{4}} \cdot \left(x + \frac{3}{4}y\right)$

Дифференциалдық теңдеулер және математикалық физика теңдеулері
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Теориялық механика

1. Нүктенің үдеуі:
A) Уақыт өсімшесі нөлге ұмтылғандағы орташа үдеудің шегі
B) Нүктенің радиус векторынан уақыт бойынша алынған бірінші туындысы
C) Жылдамдық векторының уақыт бойынша алынған төртінші туындысы
D) Нүктенің радиус векторынан уақыт бойынша алынған екінші туындысы
E) Дененің барлық нүктелерінің сол уақыт кезеңіндегі жылдамдықтары
F) Жылдамдық векторының уақыт бойынша алынған екінші туындысы
G) Кез келген уақыт мезгілінде дененің барлық нүктелерінің жылдамдықтары

2. Нүктенің үдеу векторының проекциялары:
A) $W_x = q^2 z - ry,\ W_y = rx - pz, W_z = py^2 - qx$
B) $W_x = \dfrac{d^2 f_1(t)}{dt^2}, W_y = \dfrac{d^2 f_2(t)}{dt^2}, W_z = \dfrac{d^2 f_3(t)}{dt^2}$
C) $W_x = \dfrac{dx}{dt}, W_y = \dfrac{d^2 y}{dt^2}, W_z = \dfrac{dz}{dt}$
D) $W_x = \dfrac{d^2 x}{dt^2}, W_y = \dfrac{d^2 y}{dt^2}, W_z = \dfrac{d^2 z}{dt^2}$
E) $W_x = \ddot{x}, W_y = \ddot{y}, W_z = \ddot{z}$
F) $W_x = qz - ry,\ W_y = rx - pz, W_z = py - qx$

3. Қатты дененің айналмалы қозғалысының түрлері:
A) бірқалыпты айналмалы қозғалыс
B) $a_\sigma = 0$
C) бірқалыпты айнымалы айналмалы қозғалыс
D) $\dfrac{d\varphi}{dt} = 0$
E) бұрыштық айналмалы қозғалыс

4. Бірқалыпты айналмалы қозғалыс:

A) $\varepsilon = const,\ \dfrac{d\phi}{dt} = 0$

B) $\varepsilon = 0,\ \omega = const$

C) $\varepsilon = const,\ \dfrac{d\phi}{dt} = const$

D) $\varepsilon < 0,\ \dfrac{d\phi}{dt} = 0$

E) $\varepsilon > 0,\ \omega = 0$

F) $\varepsilon < 0,\ \omega = const$

5. Үдеулерді қосу туралы теорема:

A) $\vec{a} = (\dfrac{d^2\vec{i}}{dt^2}x + \dfrac{d^2\vec{j}}{dt^2}y + \dfrac{d^2\vec{k}}{dt^2}z) + (\vec{i}\,\dfrac{d^2x}{dt^2} + \vec{j}\,\dfrac{d^2y}{dt^2} + \vec{k}\,\dfrac{d^2z}{dt^2}) + 2(\dfrac{d\vec{i}}{dt}\dfrac{dx}{dt} + \dfrac{d\vec{j}}{dt}\dfrac{dy}{dt} + \dfrac{d\vec{k}}{dt}\dfrac{dz}{dt})$

B) $\vec{a}_a = \vec{a}_e + \vec{a}_r + \vec{a}_c$

C) $\vec{a} = \dfrac{d^2\rho_O}{dt^2} + (\dfrac{d^2\vec{i}}{dt^2}x + \dfrac{d^2\vec{j}}{dt^2}y + \dfrac{d^2\vec{k}}{dt^2}z) + (\vec{i}\,\dfrac{d^2x}{dt^2} + \vec{j}\,\dfrac{d^2y}{dt^2} + \vec{k}\,\dfrac{d^2z}{dt^2}) + (\dfrac{d\vec{i}}{dt}\dfrac{dx}{dt} + \dfrac{d\vec{j}}{dt}\dfrac{dy}{dt} + \dfrac{d\vec{k}}{dt}\dfrac{dz}{dt})$

D) $\vec{a} = \vec{a}_O + \vec{\varepsilon}_e \times \vec{r} + \vec{\omega}_e \times (\vec{\omega}_e \times \vec{r}) + \vec{a}_r + 2(\vec{\omega}_e \times \vec{v}_r)$

E) $\vec{a} = \dfrac{d^2\rho_O}{dt^2} + (\dfrac{d^2\vec{i}}{dt^2}x + \dfrac{d^2\vec{j}}{dt^2}y + \dfrac{d^2\vec{k}}{dt^2}z) + (\vec{i}\,\dfrac{d^2x}{dt^2} + \vec{j}\,\dfrac{d^2y}{dt^2} + \vec{k}\,\dfrac{d^2z}{dt^2}) + 2(\dfrac{d\vec{i}}{dt}\dfrac{dx}{dt} + \dfrac{d\vec{j}}{dt}\dfrac{dy}{dt} + \dfrac{d\vec{k}}{dt}\dfrac{dz}{dt})$

6. Өське қатысты жүйенің инерция моменті:

A) $J_x = \int(y^2+z^2)dm;\ J_y = \int(z^2+x^2)dm;\ J_z = \int(x^2+y^2)dm$

B) $J_z = \sum_{k=1}^{n} \mathrm{mkhk}^2$

C) әрдайым нөлге тең

D) $J_x = \int x^2 dm;\ J_y = \int y^2 dm;\ J_z = \int z^2 dm$

E) $J_x = \int(y^2+x^2)dm;\ J_y = \int(z^2+y^2)dm;\ J_z = \int(x^2+z^2)dm$

F) $J_z = \sum_{k=1}^{n} \mathrm{mkhk}$

7. Жүйенің кинетикалық моментінің және оның өзгеруі туралы теорема:

A) $\frac{d\vec{K}_o}{dt} = \sum_{i=1}^{n} \vec{M}_{io}^{I} = \vec{M}_{o}^{I}$

B) $\frac{d\vec{K}_O}{dt} = \sum_{i=1}^{n} \vec{M}_{io}^{E} = \vec{M}_{O}^{E}$

C) бас момент: $\vec{K}_o = \sum_{i=1}^{n} \vec{r}_i \times m_i \vec{v}_i$

D) $\frac{d\vec{K}_o}{dt} = \sum_{i=1}^{n} (\vec{M}_{io}^{E} + \vec{M}_{io}^{I}) = \vec{M}_{O}^{E} + \vec{M}_{O}^{I}$

E) $\frac{dK_x}{dt} = M_x^I$

F) бас момент: $\vec{K}_O = \sum_{i=1}^{n} \vec{r}_i \times m_i \vec{v}_i^{2}$

G) $\frac{dK_x}{dt} = M_x^E + M_x^I$

8. Материалдық нүктелер жүйесі қозғалысының дифференциалдық теңдеулері:

A) $m_k \frac{d\vec{r}_k}{dt} = \vec{F}_k^e + \vec{F}_k^i$ (k=1,2, …, n)

B) $m_k \ddot{x}_k = X_k^e + X_k^i$ (k=1,2, …, n)

C) $m_k \ddot{x}_k = X_k^i$

D) $m_k \dot{x}_k = X_k^e + X_k^i$

E) $m_k \frac{d^2\vec{r}_k}{dt^2} = \vec{F}_k^e$ (k=1,2, …, n)

F) $m_k \dot{x}_k = X_k^e + X_k^i \quad m_k \dot{y}_k = Y_k^e + Y_k^i$ (k=1,2, …, n)

9. Дене тыныштық күйден бірқалыпты үдемелі айнала отырып бірінші 2 минутта 3600 айналым жасайды. Бұрыштық үдеу қай аралықта:

A) $\frac{\pi}{2}$ мен $\frac{3\pi}{4}$ аралығында

B) $\frac{\pi}{2}$ мен $\frac{7\pi}{6}$ аралығында

C) $-\frac{\pi}{2}$ мен $\frac{\pi}{8}$ аралығында

D) $\frac{\pi}{2}$ мен $\frac{3\pi}{2}$ аралығында

E) $\frac{\pi}{2}$ мен $\frac{5\pi}{4}$ аралығында

10. Қатты дене кинематикасындағы Эйлер формуласы:

A) $\overline{V} = \overline{\omega} \times \overline{r}$

B) $\overline{V} = \overline{\varepsilon} \times \overline{r}$

C) $V_x \overline{i^2} + V_y \overline{j^2} + V_z \overline{k^2} = \begin{vmatrix} \overline{i} & \overline{j} & \overline{k} \\ p & q & r \\ x & y & z \end{vmatrix}$

D) $\overline{a} = \overline{\omega} \times \overline{r}$

E) $\overline{V} = \overline{\omega} \times \overline{r^2}$

11. Ауырлық центрін табу әдісі:

A) Симметрия әдісі

B) Көмкеру әдісі

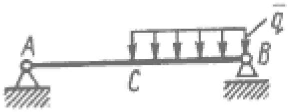
C) Топтау әдісі

D) Динамикалық әдіс

E) Теріс массалар әдісі

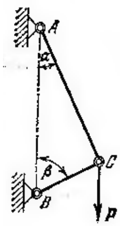
F) Геометриялық әдіс

12. Салмағы G=20 кН АВ арқалығына қарқындылығы q=0,5 кН/м таралған жүктеме әсер етеді. АВ=6 м, АС=ВС болса, А және В тіреулеріндегі реакциялар:



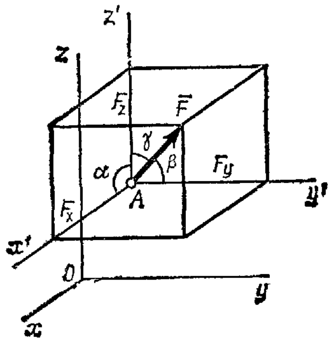
A) Y_A=21,5 кН
B) R_B=21,5 кН
C) R_B=1,5 кН
D) R_B=11,1 кН
E) X_A=0 кН
F) Y_A=10,4 кН
G) Y_A=1,5 кН
H) X_A=1,5 кН

13. АС және ВС сырықтары вертикаль қабырғамен және бір-бірімен топсалар арқылы жалғанған. С топсасына Р=1000 Н вертикаль күш әсер етеді. $\alpha = 30^0$ және $\beta = 60^0$ болса, осы сырықтардың С топсасындағы реакцияларды және Р күшінің С нүктесіне қатысты моменті:



A) 344
B) 866
C) 500
D) 600
E) 4
F) 0
G) 502
H) 2

14. $\vec{F}$ күшінің бағыттаушы косинустары:



A) $\cos\beta = \frac{F_z}{F}$

B) $\cos\beta = \frac{F_x}{F}$

C) $\cos\gamma = \frac{F_x}{F}$

D) $\cos\beta = \frac{F_y}{F}$

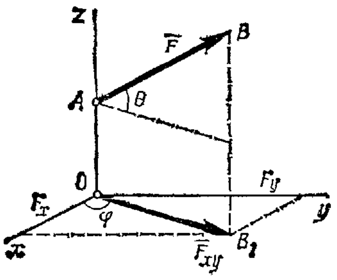
E) $\cos\alpha = \frac{F_z}{F}$

F) $\cos\alpha = \frac{F_x}{F}$

G) $\cos\alpha = \frac{F_y}{F}$

H) $\cos\gamma = \frac{F_z}{F}$

15. $\vec{F}$ күші мен x өсі арасындағы бұрышы - α , $\vec{F}$ күші мен y өсі арасындағы бұрышы - β , $\vec{F}$ күші мен z өсі арасындағы бұрышы - γ , $\vec{F}$ күшінің бағыттаушы косинустары анықтаңыз:



A) $\vec{F}\cos\theta$
B) $F\cos\theta\cos\phi$
C) $F\sin\theta\sin\phi$
D) $F\cos\theta$
E) $F\cos\theta\sin\phi$
F) $F\sin\theta$
G) $\vec{F}\sin\theta$
H) $F\sin\theta\cos\phi$

16. Материялдық нүктенің кинетикалық энергиясы туралы дұрыс тұжырым:
A) Нүктенің кинетикалық энергиясы деп оның массасы мен жылдамдығының квадратының көбейтіндісінің жартысына тең болатын скаляр шаманы айтады
B) Нүктенің қандай да бір орын ауыстыруындағы кинетикалық энергиясының өзгеруі сол орын ауыстырудағы оған әсер етуші күштің жұмысына тең
C) Материялдық нүктенің кинетикалық энергиясының интегралы оған әсер ететін күштің элементар жұмысына тең
D) Нүктенің қандай да бір орын ауыстыруындағы кинетикалық энергиясының өзгеруі сол орын ауыстырудағы оған әсер етуші күшке тең
E) Нүктенің кинетикалық энергиясы деп оның массасы мен жылдамдығының квадратының көбейтіндісіне тең болатын скаляр шаманы айтады
F) Материялдық нүктенің кинетикалық энергиясының дифференциалы оған әсер ететін күшке тең

17. Салмағы 2 г материялық нүктенің қозғалысы мына теңдеулермен анықталады $x = 3\cos 2\pi t\, см,\ \ y = 4\sin \pi t\, см$. Нүктеге әсер етуші күштің проекциялары:
A) $F_y = -0{,}04y$ Н
B) $F_x = -0{,}08x$ Н
C) $F_y = 0{,}02y$ Н
D) $F_x = 0{,}08x$ Н
E) $F_x = -\frac{2}{25}x$ Н
F) $F_y = -\frac{2}{25}y$ Н
G) $F_x = \frac{2}{25}x$ Н
H) $F_y = -0{,}02y$ Н

18. Массасы m=9 кг материалық нүкте кеңістікте $\overline{F} = 5\bar{i} + 6\bar{j} + 7\bar{k}$ күшінің әсерінен қозғалады. Егер V_0=0, S_0=0 болса, нүктенің жүріп өткен жолы, жылдамдығы және үдеуі:
A) a=0,67 м/с^2
B) a=0,56 м/с^2
C) S=1,17t^2 м
D) a=1,17 м/с^2
E) V=1,17 м/с
F) S=0,58t^2 м
G) V=0,56t м/с
H) V=1,17t м/с

19. Массасы m=50 кг дене a=0,5 м/с^2 үдеумен көтеріліп келеді. Егер S_o=0, V_o=0 болса, алғашқы 10 с жүріп өткен жол, жылдамдық және әсер ететін күш:
A) V=0,05 м/с
B) V=20 м/с
C) F=25 Н
D) S=25 м
E) S=50 м
F) F=492,5 Н
G) F=487,5 Н
H) V=5 м/с

20. Нүкте қозғалыс теңдеуі $x = a\left(e^{kt} + e^{-kt}\right),\ y = a\left(e^{kt} - e^{-kt}\right)$. Нүкте траекториясы, жылдамдығы және үдеуі:

A) $x^2 - y^2 = 2a^2, V = k^2 r,\ W = k^2 r$

B) $x^2 + y^2 = 4a^2, V = kr,\ W = k^2 r$

C) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{9} = a^2, V = 3k,\ W = ak^2$

D) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{a^2} = 4, V = kr,\ W = k^2 r$

E) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = a^2, V = 3r,\ W = ak$

F) $\frac{x^2}{4a^2} - \frac{y^2}{4a^2} = 1, V = kr,\ W = k^2 r$

G) $x^2 - y^2 = 4a^2, V = kr,\ W = k^2 r$

21. Нүкте винттік сызық бойынша қозғалады $x = 2\cos 4t,\ y = 2\sin 4t,\ z = 2t$. Ұзындықтың өлшем бірлігі ретінде метр алынған. Траекторияның қисықтық радиусы ρ:

A) $\rho = \frac{1}{2} м$

B) $\rho = 2{,}1 м$

C) $\rho = \frac{17}{2} м$

D) $\rho = 6\frac{1}{2} м$

E) $\rho = 2\frac{1}{8} м$

22. Бастапқы жылдамдығы $54 км / с$ тең поезд радиусы бірінші 30 секундта 600 м жол жүреді. Поездың жылдамдығы бірқалыпты айнымалы, 30 секундтан соң поезд жылдамдығы және үдеуі мәні қай аралықта болатындығын анықтау:

A) жылдамдық: 23-29, үдеу: 0,704-0,712 аралығында

B) жылдамдық: 18-22, үдеу: 0,726-0,735 аралығында

C) жылдамдық: 20-24, үдеу: 0,622-0,645 аралығында

D) жылдамдық: 9-12, үдеу: 0,126-0,325 аралығында

E) жылдамдық: 14-19, үдеу: 0,716-0,725 аралығында

F) жылдамдық: 11-15, үдеу: 0,526-0,625 аралығында

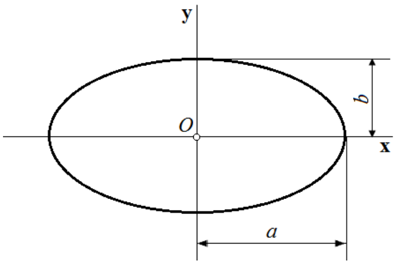
23. Салмағы 500 т поезд өшірілгеннен кейін қозғалу барысында $R=(765+51v)$ кедергіге ұшырайды. Бастапқы жылдамдықты $v_0 = 15 м/с$ біле отырып, поездың жүріп тоқтайтын жолының аралығы:

A) 4,4-4,9 аралығы
B) 3,4-3,9 аралығы
C) 2,6-3,2 аралығы
D) 4,8-5,2 аралығы
E) 5,4-5,9 аралығы
F) 4,1-4,7 аралығы
G) 4,5-5,2 аралығы

24. $P_x = 30H$, $P_y = 40H$ белгілі болғанда, күштің мәні мен бағыты:

A) $\cos(\overline{P}\hat{,}\,\overline{i}) = 0,6$
B) $\cos(\overline{P}\hat{,}\,\overline{i}) = 0,8$
C) $\cos(\overline{P}\hat{,}\,\overline{j}) = 0,7$
D) P=50 H
E) $\cos(\overline{P}\hat{,}\,\overline{j}) = 0,8$
F) $\cos(\overline{P}\hat{,}\,\overline{j}) = 0,9$
G) $\cos(\overline{P}\hat{,}\,\overline{i}) = 0,7$
H) P=60 H

25. $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ контурымен шектелген салмағы P жұқа біртекті эллипстік пластинканың x, y және z өстеріне қатысты инерция моментері:



A) $J_z=\frac{P}{4g}(a^2+b^2)$

B) $J_x=\frac{P}{4g}b^2$

C) $J_z=\frac{P}{2g}(a^2+b^2)$

D) $J_y=\frac{P}{3g}(b^2+4c^2)$

E) $J_x=\frac{P}{4g}(a^2+4c^2)$

F) $J_y=\frac{P}{4g}a^2$

G) $J_x=\frac{P}{3g}(a^2+4c^2)$

H) $J_y=\frac{P}{4g}(b^2+4c^2)$

Теориялық механика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Тұтас орта механикасына кіріспе

1. Егер жылдамдық векторы $\vec{v}(x^i)$ берілген, онда:

A) ортаның қозғалысы қалыптасқан

B) ортаның қозғалысы қалыптаспаған

C) жылдамдық өрісі уақытқа тәуелді, координаттарға тәуелсіз

D) жылдамдық өрісі тек уақытқа ғана тәуелді

E) жылдамдық өрісі стационар

F) жылдамдық өрісі тек координаттарға ғана тәуелді

2. Шексіз аз салыстырмалы орын ауыстырулар болған жағдайдағы орын ауыстыру векторының компоненттері арқылы деформация тензорының өрнегі:

A) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left[\hat{\nabla}_j \hat{w}_i + \hat{\nabla}_i \hat{w}_j\right]$

B) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial w_i}{\partial x^j} - \frac{\partial w_j}{\partial x^i}\right)$

C) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left(\nabla_i v_j + \nabla_j v_i\right)$

D) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left[\hat{\nabla}_j \hat{w}_i - \hat{\nabla}_i \hat{w}_j\right]$

E) $\varepsilon_{ij} = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta \varepsilon_{ij}}{\Delta t}$

F) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left[\overset{\circ}{\nabla}_j \overset{\circ}{w}_i + \overset{\circ}{\nabla}_i \overset{\circ}{w}_j\right]$

G) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left[\hat{\nabla}_j \hat{w}_i\right]$

H) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial w_i}{\partial x^j} + \frac{\partial w_j}{\partial x^i}\right)$

3. Орын ауыстыру векторының компоненттері арқылы деформация тензорының өрнегі:

A) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}(\hat{g}_{ij})$

B) $J_2^* = \varepsilon_1\varepsilon_2 + \varepsilon_2\varepsilon_3 + \varepsilon_3\varepsilon_1$

C) $J_1^* = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3$

D) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left[\overset{\circ}{\vec{э}}_i \cdot \frac{\partial \vec{w}}{\partial \zeta^j} + \overset{\circ}{\vec{э}}_j \cdot \frac{\partial \vec{w}}{\partial \zeta^i}\right]$

E) $J_3^* = \varepsilon_1\varepsilon_2\varepsilon_3$

F) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left[\hat{\vec{э}}_j \cdot \frac{\partial \vec{w}}{\partial \zeta^i} + \hat{\vec{э}}_i \cdot \frac{\partial \vec{w}}{\partial \zeta^j} - \frac{\partial \vec{w}}{\partial \zeta^i} \cdot \frac{\partial \vec{w}}{\partial \zeta^j}\right]$

G) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left[\overset{\circ}{\vec{э}}_i \cdot \frac{\partial \vec{w}}{\partial \zeta^j} + \overset{\circ}{\vec{э}}_j \cdot \frac{\partial \vec{w}}{\partial \zeta^i} + \frac{\partial \vec{w}}{\partial \zeta^i} \cdot \frac{\partial \vec{w}}{\partial \zeta^j}\right]$

H) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}(\hat{g}_{ij} - \overset{\circ}{g}_{ij})$

4. e_{ij} шамалары симметриялық тензордың компоненттері болып табылады да:

A) деформация тензоры деп аталады

B) $e_{ij} = \lim\limits_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta \varepsilon_{ij}}{\Delta t}$

C) $\varepsilon_{ij} = \left(\nabla_i v_j + \nabla_j v_i\right)$

D) $e_{ij} = \frac{1}{2}\left[\nabla_i v_j + \nabla_j v_i\right]$

E) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left[\hat{\nabla}_j \hat{w}_i\right]$

F) $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}\left[\nabla_i v_j - \nabla_j v_i\right]$

G) деформация жылдамдықтарыны тензоры деп аталады

H) кернеу тензоры деп аталады

5. Нөлдік, бірінші және екінші рангілі тензорлардың компонент саны:
A) 1
B) 9
C) 3
D) 6
E) 7
F) 2
G) 8
H) 5

6. Скаляр, вектор және тензорлардың компонент саны:
A) 6
B) 9
C) 3
D) 1
E) 8
F) 7
G) 5
H) 2

7. Векторлық өрісті зерттеу кезінде қолданылатын негізгі теоремаларды дәлелдеген ғалымдар:
A) Грин
B) Остроградский
C) Альманси
D) Гук
E) Гаус
F) Леви
G) Стокс
H) Лагранж

8. Векторлық сызықтар түсінігін кез-келген векторлық өріс үшін енгізуге болады. Мысалы:
A) үдеулер өрісі үшін
B) изоклин өрісі
C) изобар өрісі
D) жылдамдықтар өрісі үшін
E) температура градиенті өрісі үшін

9. $\vec{P}_n$ кернеу векторының координаттық аландардағы $\vec{P}^1, \vec{P}^2, \vec{P}^3$ кернеу векторларынан тәуелділігінің жазылу түрі:

A) $\vec{P}_n = \vec{n}_i \cdot \vec{P}^i$

B) $\vec{P}_n = P_n\vec{n} + P_\tau\vec{\tau} + P_n\vec{b}$

C) $\vec{P}_n = P^{ki}\vec{\mathrm{э}}_\mathrm{k} n_i$

D) $\vec{P}_n = n_i + \vec{P}^i$

E) $\vec{P}_n = P_n\vec{n} + P_\tau\vec{\tau}$

10. Үзіліссіздік теңдеуінің лагранждық дифференциалдық түрлері:

A) $\rho^2 J = \rho_0 {J_0}^2$

B) $\frac{d}{dt}\left(\rho^2 J\right) = 0$

C) $\rho J = \rho_0 J_0$

D) $\frac{d}{dt}\left(J^2\rho\right) = 0$

E) $\rho = \rho_0 \frac{V_0}{V}$

11. Тұтас орта тепе-теңдігінің теңдеуі:

A) $\rho F^i + \frac{\partial P^{i1}}{\partial x^1} + \frac{\partial P^{i2}}{\partial x^2} + \frac{\partial P^{i3}}{\partial x^3} = 0$

B) $\rho \frac{dv^i}{dt} = \rho F^i + \nabla_j P^{ij}$

C) $\rho \frac{d\vec{v}}{dt} = \rho\vec{F} + \nabla_i \vec{P}^i$

D) $\frac{d}{dt}\int_V \vec{r}\times\rho\vec{v}dV = \int_V \vec{r}\times\rho\vec{F}dV + \int_\sigma \vec{r}\times\vec{P}_n d\sigma$

E) $\frac{d}{dt}\left(\vec{r}\times m\vec{v}\right) = \vec{r}\times\vec{F}$

F) $\rho\vec{F} + \nabla_i \vec{P}^i = 0$

G) $\rho F^i + \nabla_j P^{ij} = 0$

12. Деформацияланатын қатты дене механикасына қатысты «кернеу» түріндегі динамика теңдеуі:

A) $\frac{d\rho}{dt}+\rho\nabla_i v^i=0$

B) $\rho\left[\frac{\partial v^i}{\partial t}+(v^j\nabla_j)v^i\right]=\rho F^i+\nabla_j P^{ij}$

C) $\rho\frac{d^2w^i}{dt^2}=\rho F^i+\nabla_j P^{ij}$

D) $\rho\left[\frac{\partial v^i}{\partial t}+v^1\frac{\partial v^i}{\partial x^1}+v^2\frac{\partial v^i}{\partial x^2}+v^3\frac{\partial v^i}{\partial x^3}\right]=\rho F^i+\frac{\partial P^{i1}}{\partial x^1}+\frac{\partial P^{i2}}{\partial x^2}+\frac{\partial P^{i3}}{\partial x^3}$

E) $\rho\frac{d^2w^i}{dt^2}=\rho F^i+\frac{\partial P^{i1}}{\partial x^1}+\frac{\partial P^{i2}}{\partial x^2}+\frac{\partial P^{i3}}{\partial x^3}$

F) $\rho F^i+\nabla_j P^{ij}=0$

G) $\rho F^i+\frac{\partial P^{i1}}{\partial x^1}+\frac{\partial P^{i2}}{\partial x^2}+\frac{\partial P^{i3}}{\partial x^3}=0$

13. Сұйықтар мен газдар механикасына қатысты «кернеу» түріндегі динамика теңдеуі:

A) $\rho\left[\frac{\partial v^i}{\partial t}+\frac{\partial v^i}{\partial x^1}\frac{\partial x^1}{\partial t}+\frac{\partial v^i}{\partial x^2}\frac{\partial x^2}{\partial t}+\frac{\partial v^i}{\partial x^3}\frac{\partial x_3}{\partial t}\right]=\rho F^i+\frac{\partial P^{i1}}{\partial x^1}+\frac{\partial P^{i2}}{\partial x^2}+\frac{\partial P^{i3}}{\partial x^3}$

B) $\rho F^i+\nabla_j P^{ij}=0$

C) $\rho\frac{\partial^2 w^i}{\partial t^2}=\rho F^i+\frac{\partial P^{i1}}{\partial x^1}+\frac{\partial P^{i2}}{\partial x^2}+\frac{\partial P^{i3}}{\partial x^3}$

D) $\rho\left[\frac{\partial v^i}{\partial t}+v^1\frac{\partial v^i}{\partial x^1}+v^2\frac{\partial v^i}{\partial x^2}+v^3\frac{\partial v^i}{\partial x^3}\right]=\rho F^i+\frac{\partial P^{i1}}{\partial x^1}+\frac{\partial P^{i2}}{\partial x^2}+\frac{\partial P^{i3}}{\partial x^3}$

E) $\rho F^i+\frac{\partial P^{i1}}{\partial x^1}+\frac{\partial P^{i2}}{\partial x^2}+\frac{\partial P^{i3}}{\partial x^3}=0$

F) $\rho\frac{d^2w^i}{dt^2}=\rho F^i+\nabla_j P^{ij}$

G) $\rho\left[\frac{\partial v^i}{\partial t}+(v^j\nabla_j)v^i\right]=\rho F^i+\nabla_j P^{ij}$

14. Деформацияланатын ортаның шектеулі көлеміне пайдаланатын кинетикалық энергияның өзгеруі туралы теорема:

A) тұтас ортаның шекті көлемінің кинетикалық энергияның дифференциалы осы көлемге әсер етуші массалық және беттік күштердің элементар жұмыстарының қосындысына тең

B) $\frac{d}{dt}(\vec{r}\cdot m\vec{\upsilon})=\vec{r}\cdot\vec{F}$

C) $TdS=dQ^{(e)}+dQ^{'}$

D) $\frac{d}{dt}\sum_{k=1}^{n} m_k\vec{\upsilon}_k = M\cdot\upsilon_c$

E) механикалық энергия балансының теңдеуі болып табылады

F) $dE=dA_m^{(e)}+dA_m^{(i)}+dA_n^{(e)}+dA_n^{(i)}$

15. Термомеханикалық континуумы энергиясының өзгеру заңы:

A) $\frac{dK}{dt}-\frac{dU}{dt}=\frac{\delta W}{dt}+\frac{\delta Q}{dt}$

B) $\frac{d}{dt}\int\limits_V \rho\frac{v_iv_i}{2}dV+\int\limits_V \rho^2\dot{u}dV=\int\limits_S t_i^{(\hat{n})}v_idS-\int\limits_V \rho v_ib_idV+\int\limits_V \rho zdV-\int\limits_S c_in_idS$

C) $\frac{d}{dt}\int\limits_V \rho^2\frac{v_iv_i}{2}dV+\int\limits_V \rho\dot{u}dV=\int\limits_S t_i^{(\hat{n})}v_idS+\int\limits_V \rho v_ib_idV+\int\limits_V \rho zdV+\int\limits_S c_in_idS$

D) $\frac{d}{dt}\int\limits_V \rho\frac{v_iv_i}{2}dV+\int\limits_S c_in_idS=\int\limits_S t_i^{(\hat{n})}v_idS+\int\limits_V \rho v_ib_idV+\int\limits_V \rho zdV-\int\limits_V \rho\dot{u}dV$

E) $\frac{d}{dt}\int\limits_V \rho\frac{v_iv_i}{2}dV+\int\limits_V \rho\dot{u}dV=\int\limits_S t_i^{(\hat{n})}v_idS+\int\limits_V \rho v_ib_idV+\int\limits_V \rho zdV-\int\limits_S c_in_idS$

F) $\frac{dK}{dt}+\frac{dU}{dt}=\frac{\delta W}{dt}-\frac{\delta Q}{dt}$

G) $\frac{d}{dt}\int\limits_V \rho\frac{v_iv_i}{2}dV+\int\limits_V \rho\dot{u}dV=\int\limits_S t_i^{(\hat{n})}v_idS+\int\limits_V \rho v_ib_idV+\int\limits_V \rho^2 zdV-\int\limits_S c_in_idS$

16. Тұтас орта көлемінің кинетикалық энергиясы:

A) $E = \int\limits_V \rho \frac{v^2}{3} d\sigma$

B) $tk\frac{dK}{dt} = \int\limits_V \rho v_i \dot{v}i\, dV$

C) $\frac{dK}{dt} = \int\limits_V \rho^2 v_i \dot{v}i\, dV$

D) $E = \int\limits_V \rho \frac{v^2}{2} d\tau$

E) $dE = \int\limits_V av\rho d\tau dt$

F) $\frac{dK}{dt} = \int\limits_V \rho v_i \dot{v}i\, dV$

17. Ішкі және сыртқы беттік күштердің жұмысы:

A) $dA_б^{(e)} = -\int\limits_\Sigma p_n dr d\sigma$

B) $dA_б^{(e)} = \int\limits_\Sigma p^{ij} r v_i n_j d\sigma dt$

C) $dA_б^{(i)} = -\int\limits_V p^{ij} \nabla_j v_i dt d\tau$

D) $dA_б^{(e)} = \int\limits_\Sigma p^{ij} v_i n_j d\sigma dt$

E) $dA_б^{(e)} = \int\limits_\Sigma p_n dr d\sigma$

18. Максвелл теңдеуі:

A) $rotH = \frac{\partial E}{\partial t}$

B) $rotH = \frac{1}{c^2}\frac{\partial E}{\partial t}$

C) $rotE = -\frac{1}{c}\frac{\partial H}{\partial t}$

D) $divH = 0$

E) $rotE = \frac{v}{c}\frac{\partial H}{\partial t}$

F) $rotE = -\frac{1}{c^2}\frac{\partial H}{\partial t}$

G) $rotH = \frac{1}{c}\frac{\partial E}{\partial t}$

H) $divH = 1$

19. Баротропты процестер:

A) $p = p(\rho)$ немесе $\rho = \rho(p)$

B) $T = const$ кезінде, $p = \rho RT$ Клапейрон теңдеуіне бағынатын газдың изотермиялық қозғалысы

C) бұл процесте жүйе қоршаған ортамен жылу алмаспайды

D) бұл процестерде сыртқы жылу ағыны және көршілес бөлшектер арасындағы жылу алмасу болмайды

E) бұл процестер үшін $\frac{dT}{dt} = 0$

F) орта күйінің өзгеруі өте баяу, сондықтан температураны жүйенің барлық бөліктерінде тұрақты деп санауға болады

20. Тұтас ортаның нүктелері:

A) олардың координаттары ξ^1, ξ^2, ξ^3 ілеспелі жүйеде өзгеріп отырады

B) бақылаушы санақ жүйесіне қатысты қозғалыста болады

C) олардың координаттары ξ^1, ξ^2, ξ^3 бақылаушы санақ жүйесінде өзгермейді

D) бақылаушы санақ жүйесіне қатысты тыныштықта болады

E) ілеспелі координаттар жүйесімен салыстырғанда тыныштықта болады

F) ілеспелі координаттар жүйесімен салыстырғанда қозғалыста болады

G) ілеспелі координаттар жүйесімен байланыспайды

21. Баротропты процестер кезіндегі сығылатын идеал сұйықтардың (газдардың) қозғалыс теңдеулерінің тұйықталған жүйесі:

A) $\frac{\partial v^i}{\partial t}+\left(v^j\nabla_j\right)v^i = F^i - \frac{1}{\rho}\nabla_i p + \nu\nabla^2 v^i,\ \rho = const$

B) $\rho\frac{dv^i}{dt}=\rho F^i-\nabla^i p,\ div(\vec{v})=\frac{\partial\left(v^1\right)}{\partial x^1}+\frac{\partial\left(v^2\right)}{\partial x^2}+\frac{\partial\left(v^3\right)}{\partial x^3}=0$

C) $\rho\frac{dv^i}{dt}=\rho F^i-\nabla^i p\ ,\ \frac{\partial\rho}{\partial t}+\nabla_i\left(\rho v^i\right)=0,\ p=p(\rho)$

D) $\rho\frac{d\vec{v}}{dt}=\rho\vec{F}-\nabla p,\ \frac{\partial\rho}{\partial t}+div(\rho\vec{v})=0,\ \ p=p(\rho)$

E) $\frac{\partial v^i}{\partial t}+\left(v^j\nabla_j\right)v^i = F^i - \frac{1}{\rho}\nabla_i p,\ \frac{\partial\rho}{\partial t}+\nabla_i\left(\rho v^i\right)=0,\ p=p(\rho)$

22. Сығылмайтын тұтқыр сұйықтың қалыптасқан қозғалысының қарапайым түрлері(дербес жағдайы):
A) Көлденең қимасы дөңгелек цилиндр құбыр бойындағы сұйықтың турбулентті ағысы
B) Көлденең қималары дөңгелек өзектес горизонталь орналасқан цилиндр құбырлар арасындағы тұтқыр сұйықтың ламинарлы қозғалысы
C) Көлденең қималары дөңгелек өзектес цилиндр құбырлар арасындағы сұйықтың турбулентті қозғалысы
D) Жазық пластина бетіндегі турбулентті шекаралық қабат
E) Үлкен жылдамдықпен ағып өткен газдың жазық пластина бетіндегі шекаралық қабаты
F) Горизонталь орналасқан екі параллель жазықтықтар арасындағы тұтқыр сұйықтың ламинарлы қозғалысы

23. Горизонталь орналасқан құбыр бойындағы сығылмайтын тұтқыр сұйықтың қалыптасқан қозғалысы жағдайында:
A) Беттік күштердің әсері ескерілмейді
B) Қысым күшінің әсері ескерілмейді
C) Көлемдік күштердің әсері беттік күштердің әсеріне қарағанда елеусіз аз, сондықтан ескерілмейді
D) Үйкеліс күшінің әсері ауырлық күшінің әсеріне қарағанда елеусіз аз, сондықтан ескерілмейді
E) Көлемдік күштердің әсері ескерілмейді

24. Идеал баротропты газдардың моделі:

A) $u\frac{\partial \upsilon}{\partial x}+\upsilon\frac{\partial \upsilon}{\partial y}+w\frac{\partial \upsilon}{\partial z}=F_y-\frac{1}{\rho}\cdot\frac{\partial p}{\partial y}+\nu\nabla^2\upsilon$

B) $\rho\left(\frac{\partial v^i}{\partial t}+v^j\frac{\partial v^i}{\partial x^j}\right)=\rho F^i-\frac{\partial p}{\partial x^i},\ \frac{\partial \rho}{\partial t}+\frac{\partial}{\partial x^i}\left(\rho v^i\right)=0\quad \rho=\rho(p)$

C) $\rho\frac{d\vec{v}}{dt}=\rho\vec{F}-\nabla p,\ \frac{\partial\rho}{\partial t}+div(\rho\vec{v})=0,\ p=p(\rho)$ немесе $\rho=\rho(p)$

D) $\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+\upsilon\frac{\partial u}{\partial y}+w\frac{\partial u}{\partial z}=F_x-\frac{1}{\rho}\cdot\frac{\partial p}{\partial x}+\nu\nabla^2 u$

E) $\frac{\partial w}{\partial t}+u\frac{\partial w}{\partial x}+\upsilon\frac{\partial w}{\partial y}+w\frac{\partial u}{\partial z}=F_z-\frac{1}{\rho}\cdot\frac{\partial p}{\partial z}+\nu\nabla^2 w$

25. Гук заңы $P_{ij}=\gamma_1 J_1^* g_{ij}+2\gamma_2\varepsilon_{ij}$, мұндағы:

A) $\rho J=\rho_0 J_0$

B) $m=\int_\tau \rho d\tau$

C) $P^{ij}=P^{ij}\left(e_{ij}M,\alpha_{ik},\mu^i\right)$

D) g_{ij} -метрикалық тендор компоненттері

E) $\rho_0\frac{\partial^2 w^i}{\partial t^2}=\rho_0 F^i+(\lambda+\mu)\nabla^i\nabla_k w^k+\mu\nabla^2 w^i$

F) ε_{ij} - деформация тендорының компоненттері

G) $\gamma_1=\lambda,\gamma_2=\mu$ - Ламенің серпімділік тұрақтылары

H) $\frac{\partial\rho}{\partial t}+\nabla_i\left(\rho v^i\right)=0$

Тұтас орта механикасына кіріспе
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ