

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Механика сплошных сред»
Направление подготовки - 03.03.02 «Физика»
Форма подготовки - очная
Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе – 2023

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) «Механика сплошных сред»

№ п/п	Контролируемые разделы, темы, модули	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
1.	Предмет механики сплошных сред. Основные уравнения движения механических систем	ОПК-3 ПК-1	12	Перечень вопросов для коллоквиума, разноуровневые задачи	2 1
2.	Переменные Лагранжа и Эйлера	ОПК-3 ПК-1	16	Перечень вопросов для коллоквиума, разноуровневые задачи	3 1
3.	Скорости и ускорения точек сплошной среды	ОПК-3 ПК-1	14	Перечень вопросов для коллоквиума, разноуровневые задачи	3 1
4.	Смещение отдельных точек малой частицы	ОПК-3 ПК-1	11	Перечень вопросов для коллоквиума, разноуровневые задачи	2 1
5.	Деформация жидкой частицы. Удлинения и сдвиги	ОПК-3 ПК-1	15	Перечень вопросов для коллоквиума, разноуровневые задачи	3 1
6.	Тензор деформации и скоростей деформации	ОПК-3 ПК-1	13	Перечень вопросов для коллоквиума, разноуровневые задачи	2 1
7.	Поле скоростей и его основные характеристики	ОПК-3 ПК-1	10	Перечень вопросов для коллоквиума, разноуровневые задачи	3 1
8.	Силы, действующие в сплошных средах	ОПК-3 ПК-1	13	Перечень вопросов для коллоквиума, разноуровневые задачи	2 1
9.	Необходимые уравнения движения сплошных сред	ОПК-3 ПК-1	16	Перечень вопросов для коллоквиума, разноуровневые задачи	3 1
Всего:			120		32

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМА

Формируемые компетенции

ОПК-3 - способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

ПК-1 - способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин;

Коллоквиум – форма учебного занятия, понимаемая как беседа преподавателя с учащимися с целью активизации знаний.

Коллоквиум представляет собой мини-экзамен, проводимый с целью проверки и оценки знаний студентов после изучения большой темы или раздела в форме опроса или опроса с билетами.

1. Переменные Лагранжа и Эйлера
2. Скорости и ускорения точек сплошной среды.
3. Формулы, определяющие ускорения при малых значениях смещения.
4. Переход от переменных Эйлера к переменным Лагранжа.
5. Смещение отдельных точек малой частицы.
6. Деформация жидкой частицы. Удлинения.
7. Деформация жидкой частицы. Сдвиги.
8. Относительное удлинение линейного отрезка.
9. Деформация шаровой поверхности.
10. Главные оси деформации.
11. Вычисление компонентов деформации в преобразованной системе координат.
12. Тензор деформации.
13. Скорость точек малой частицы.
14. Тензор скоростей деформации.
15. Плотность среды.
16. Уравнение неразрывности.
17. Поле скоростей.
18. Линии тока.
19. Поток скорости (и массы).
20. Вывод уравнения неразрывности на основании понятия потока массы.
21. Циркуляция скорости и её связь с потоком завихренности.
22. Классы безвихревых и завихренных движений.
23. Поле завихренности.

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

- оценка **«хорошо»**, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

- оценка **«удовлетворительно»**, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

- оценка **«неудовлетворительно»**, если

студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если

Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.

- оценка «не зачтено»

Решение неверное или отсутствует

Формируемые компетенции

ОПК-3 - способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

ПК-1 - способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин;

1. Для поступательных движений твердого тела указать общий вид поля скорости в лагранжевом описании и общий вид закона движения.

2. Движение среды происходит по закону $x_1 = \xi_1 + at\xi_2$, $x_2 = \xi_2 + bt\xi_1$, $x_3 = \xi_3$, $a, b = const$.

Проверить, что числа (ξ_1, ξ_2, ξ_3) для индивидуальной частицы имеют смысл координат x_1, x_2, x_3 точки пространства, в которой она находилась в момент $t = 0$. Найти поля скорости и ускорения в лагранжевом описании. Какая частица в момент t_0 находится в точке пространства с координатами (x_{01}, x_{02}, x_{03}) .

3. Движение среды происходит по закону $x_1 = \xi_1(1 + t/\tau)$, $x_2 = \xi_2(1 + 2t/\tau)$, $x_3 = \xi_3(1 + t^2/\tau^2)$, $\tau = const$. а) Найти поля скорости и ускорения в лагранжевом описании. б) Где находится в момент $t = 3\tau$ частица, которая в момент $t = \tau$ находилась в точке пространства с координатами (a, b, c) .

4. Найти поля скорости и ускорения в лагранжевом и эйлеровом описаниях, если движения среды происходит по закону а) трехосное растяжения тела $x_1 = a(t)\xi_1$, $x_2 = b(t)\xi_2$, $x_3 = c(t)\xi_3$. б) простой сдвиг $x_1 = \xi_1 + b(t)\xi_2$, $x_2 = \xi_2$, $x_3 = \xi_3$. в) однородная деформация при одновременном вращении тела с закрепленной точкой $x_i = A_{i1}(t)\xi_1 + A_{i2}(t)\xi_2 + A_{i3}(t)\xi_3$, $\det\|A_{ij}\| \neq 0$.

5. Вывести формулу дифференцирования по времени интеграла по подвижному объему V

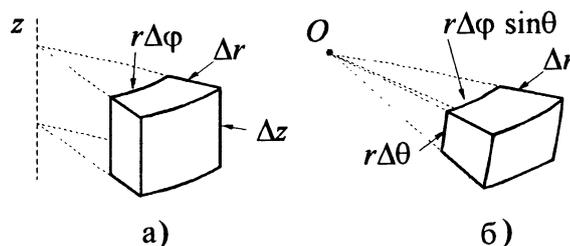
$$\frac{d}{dt} \int_V A dV = \int_V \frac{\partial A}{\partial t} dV + \int_{\Sigma} A v_n d\sigma, \text{ где } v_n - \text{ проекция скорости точек поверхности } \Sigma,$$

ограничивающей объем V , на внешнюю нормаль к Σ .

6. Написать закон сохранения массы для конечного неподвижного пространственного объема, через который протекает среда.

7. Вывести уравнения неразрывности в переменных Эйлера из закона сохранения массы индивидуального объема.

8. Вывести уравнения неразрывности в переменных Эйлера а) в цилиндрической системе координат б) в сферической системе координат, рассматривая баланс массы для элементарного координатного объема



9. Записать уравнения неразрывности в переменных Эйлера в произвольной криволинейной ортогональной системе координат, используя физические компоненты вектора скорости. Вывести из него уравнения неразрывности а) в цилиндрической системе координат, б) в сферической системе координат.

Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

- оценка «**хорошо**», если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

- оценка «**удовлетворительно**», если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

- оценка «**неудовлетворительно**», если

студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если

Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.

- оценка «**не зачтено**»

Решение неверное или отсутствует

Тестовые задания

Формируемые компетенции

ОПК-3 - способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

ПК-1 - способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин;

@1.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось абсцисс (Ox): $x = at + bt^2$, $y = a + 2ct$, $z = c$

A) $v_x = a + 2bt$;

B) $v_x = 2bt$;

C) $v_x = a$;

D) $v_x = a + bt$;

E) $v_x = 2a$;

@2.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось абсцисс (Ox): $x = 4a + bt^3$, $y = a + 2ct$, $z = c$

A) $v_x = a + 2bt$;

B) $v_x = 3bt^2$;

C) $v_x = a$;

D) $v_x = a + bt$;

E) $v_x = 2a$;

@3.

@2.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось абсцисс (Ox): $x = 4at^2 + b$, $y = a + 2ct$, $z = c$

A) $v_x = a + 2bt$;

B) $v_x = 3bt^2$;

C) $v_x = 8at$;

D) $v_x = a + bt$;

E) $v_x = 2a$;

@4.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось абсцисс (Ox): $x = 6at^2 + b$, $y = a + 2ct$, $z = c$

A) $v_x = a + 2bt$;

B) $v_x = 3bt^2$;

C) $v_x = 8at$;

D) $v_x = 12at$;

E) $v_x = 2a$;

@5.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось абсцисс (Ox): $x = 3t^2 + b$, $y = a + 2ct$, $z = c$

A) $v_x = a + 2bt$;

B) $v_x = 3bt^2$;

C) $v_x = 8at$;

D) $v_x = 12at$;

E) $v_x = 6t$;

@6.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось абсцисс (Ox): $x = 5a + 2bt$, $y = a + 2ct$, $z = c$

A) $v_x = 2b$;

B) $v_x = 3bt^2$;

C) $v_x = 8at$;

D) $v_x = 12at$;

E) $v_x = 6t$;

@7.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось абсцисс (Ox): $x = 5a + 2t^2$, $y = a + 2ct$, $z = c$

A) $v_x = 2b$;

B) $v_x = 4t$;

C) $v_x = 8at$;

D) $v_x = 12at$;

E) $v_x = 6t$;

@8.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось абсцисс (Ox): $x = 5a + 2t$, $y = a + 2ct$, $z = c$

A) $v_x = 2b$;

B) $v_x = 4t$;

C) $v_x = 2$;

D) $v_x = 12at$;

E) $v_x = 6t$;

@9.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось абсцисс (Ox): $x = 5a + 2ct$, $y = a + bt$, $z = c$

A) $v_x = 2b$;

B) $v_x = 4t$;

C) $v_x = 2$;

D) $v_x = 2c$;

E) $v_x = 6t$;

@10.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось абсцисс (Ox): $x = a + 2ct^2$, $y = a + bt$, $z = c$

A) $v_x = 2b$;

B) $v_x = 4t$;

C) $v_x = 2$;

D) $v_x = 2c$;

E) $v_x = 4ct$;

@11.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось ординат (Oy): $x = a + 2ct^2$, $y = a + bt$, $z = c$

\$A) $v_y = b$;

\$B) $v_y = 4t$;

\$C) $v_y = 2$;

\$D) $v_y = 2c$;

\$E) $v_y = 4ct$;

@12.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось ординат (Oy): $x = a + 2ct^2$, $y = 2at + b$, $z = c$

\$A) $v_y = b$;

\$B) $v_y = 2a$;

\$C) $v_y = 2$;

\$D) $v_y = 2c$;

\$E) $v_y = 4ct$;

@13.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось ординат (Oy): $x = a + 2ct^2$, $y = 4at + b$, $z = c$

\$A) $v_y = b$;

\$B) $v_y = 2a$;

\$C) $v_y = 4a$;

\$D) $v_y = 2c$;

\$E) $v_y = 4ct$;

@14.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось ординат (Oy): $x = a + 2ct^2$, $y = 3a + 3bt$, $z = c$

\$A) $v_y = b$;

\$B) $v_y = 2a$;

\$C) $v_y = 4a$;

\$D) $v_y = 3b$;

\$E) $v_y = 4ct$;

@15.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось ординат (Oy): $x = a + 2ct^2$, $y = 3a + 3bt^2$, $z = c$

\$A) $v_y = b$;

\$B) $v_y = 2a$;

\$C) $v_y = 4a$;

\$D) $v_y = 3b$;

\$E) $v_y = 6bt$;

@16.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось ординат (Oy): $x = a + 2ct^2$, $y = 2at^2 + b$, $z = c$

\$A) $v_y = 4at$;

\$B) $v_y = 2a$;

\$C) $v_y = 4a$;

\$D) $v_y = 3b$;

\$E) $v_y = 6bt$;

@17.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось ординат (Oy): $x = a + 2ct^2$, $y = 3at^2 + b$, $z = c$

\$A) $v_y = 4at$;

\$B) $v_y = 6at$;

\$C) $v_y = 4a$;

\$D) $v_y = 3b$;

\$E) $v_y = 6bt$;

@18.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось ординат (Oy): $x = a + 2ct^2$, $y = 4at^2 + b$, $z = c$

\$A) $v_y = 4at$;

\$B) $v_y = 6at$;

\$C) $v_y = 8at$;

\$D) $v_y = 3b$;

\$E) $v_y = 6bt$;

@19.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось ординат (Oy): $x = a + 2ct^2$, $y = 4t^3 + b$, $z = c$

\$A) $v_y = 4at$;

\$B) $v_y = 6at$;

\$C) $v_y = 8at$;

\$D) $v_y = 12t^2$;

\$E) $v_y = 6bt$;

@20.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось ординат (Oy): $x = a + 2ct^2$, $y = 3t^3 + b$, $z = c$

\$A) $v_y = 4at$;

\$B) $v_y = 6at$;

\$C) $v_y = 8at$;

$$\text{\$D)} v_y = 12t^2;$$

$$\text{\$E)} v_y = 9t^2;$$

@21.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = ct$

$$\text{\$A)} v_z = c;$$

$$\text{\$B)} v_z = 6at;$$

$$\text{\$C)} v_z = 8at;$$

$$\text{\$D)} v_z = 12t^2;$$

$$\text{\$E)} v_z = 9t^2;$$

@22.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = 2ct$

$$\text{\$A)} v_z = c;$$

$$\text{\$B)} v_z = 2c;$$

$$\text{\$C)} v_z = 8at;$$

$$\text{\$D)} v_z = 12t^2;$$

$$\text{\$E)} v_z = 9t^2;$$

@23.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = a + 2ct^2$

$$\text{\$A)} v_z = c;$$

$$\text{\$B)} v_z = 2c;$$

$$\text{\$C)} v_z = 4ct;$$

$$\text{\$D)} v_z = 12t^2;$$

$$\text{\$E)} v_z = 9t^2;$$

@24.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2ct^3$

$$\text{\$A)} v_z = c;$$

$$\text{\$B)} v_z = 2c;$$

$$\text{\$C)} v_z = 4ct;$$

$$\text{\$D)} v_z = 6ct^2;$$

$$\text{\$E)} v_z = 9t^2;$$

@25.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = bt + ct^2$

$$\text{\$A)} v_z = c;$$

$$\text{\$B)} v_z = 2c;$$

$$\text{\$C)} v_z = 4ct;$$

\$D) $v_z = 6ct^2$;

\$E) $v_z = b + 2ct$;

@26.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = 4bt + 5ct^2$

\$A) $v_z = 4b + 10ct$;

\$B) $v_z = 2c$;

\$C) $v_z = 4ct$;

\$D) $v_z = 6ct^2$;

\$E) $v_z = b + 2ct$;

@27.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = 4bt + 2ct^3$

\$A) $v_z = 4b + 10ct$;

\$B) $v_z = 4b + 6ct^2$;

\$C) $v_z = 4ct$;

\$D) $v_z = 6ct^2$;

\$E) $v_z = b + 2ct$;

@_____.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = bt + t^3$

\$A) $v_z = 4b + 10ct$;

\$B) $v_z = 4b + 6ct^2$;

\$C) $v_z = b + 3t^2$;

\$D) $v_z = 6ct^2$;

\$E) $v_z = b + 2ct$;

@29.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = 2bt + t^3$

\$A) $v_z = 4b + 10ct$;

\$B) $v_z = 4b + 6ct^2$;

\$C) $v_z = b + 3t^2$;

\$D) $v_z = 2b + 3t^2$;

\$E) $v_z = b + 2ct$;

@30.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $v_z = 4b + 10ct$;

\$B) $v_z = 4b + 6ct^2$;

\$C) $v_z = b + 3t^2$;

\$D) $v_z = 2b + 3t^2$;

\$E) $v_z = 6t^2$;

@31.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось абсцисс (Ox): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_x = 4c$;

\$B) $a_x = 4b + 6ct^2$;

\$C) $a_x = b + 3t^2$;

\$D) $a_x = 2b + 3t^2$;

\$E) $a_x = 6t^2$;

@32.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось абсцисс (Ox): $x = a + 3ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_x = 4c$;

\$B) $a_x = 6c$;

\$C) $a_x = b + 3t^2$;

\$D) $a_x = 2b + 3t^2$;

\$E) $a_x = 6t^2$;

@33.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось абсцисс (Ox): $x = a + 4ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_x = 4c$;

\$B) $a_x = 6c$;

\$C) $a_x = 8c$;

\$D) $a_x = 2b + 3t^2$;

\$E) $a_x = 6t^2$;

@34.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось абсцисс (Ox): $x = a + 2bt^2$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_x = 4c$;

\$B) $a_x = 6c$;

\$C) $a_x = 8c$;

\$D) $a_x = 4b$;

\$E) $a_x = 6t^2$;

@35.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось абсцисс (Ox): $x = a + 3bt^2$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_x = 4c$;

\$B) $a_x = 6c$;

\$C) $a_x = 8c$;

\$D) $a_x = 4b$;

\$E) $a_x = 6b$;

@36.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось абсцисс (Ox): $x = at^2 + 2bt^3$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_x = 2a + 12bt$;

\$B) $a_x = 6c$;

\$C) $a_x = 8c$;

\$D) $a_x = 4b$;

\$E) $a_x = 6b$;

@37.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось абсцисс (Ox): $x = at^2 + 3bt^3$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_x = 2a + 12bt$;

\$B) $a_x = 2a + 18bt$;

\$C) $a_x = 8c$;

\$D) $a_x = 4b$;

\$E) $a_x = 6b$;

@38.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось абсцисс (Ox): $x = at^2 + 4bt^3$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_x = 2a + 12bt$;

\$B) $a_x = 2a + 18bt$;

\$C) $a_x = 2a + 24bt$;

\$D) $a_x = 4b$;

\$E) $a_x = 6b$;

@39.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось абсцисс (Ox): $x = 2at^2 + bt^3$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_x = 2a + 12bt$;

\$B) $a_x = 2a + 18bt$;

\$C) $a_x = 2a + 24bt$;

\$D) $a_x = 4a + 6bt$;

\$E) $a_x = 6b$;

@40.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось абсцисс (Ox): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_x = 2a + 12bt$;

\$B) $a_x = 2a + 18bt$;

\$C) $a_x = 2a + 24bt$;

\$D) $a_x = 4a + 6bt$;

\$E) $a_x = 6a + 6bt$;

@41.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось ординат (Oy): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_y = 2b$;

\$B) $a_y = 8bt$;

\$C) $a_y = 2a + 24bt$;

\$D) $a_y = 4a$;

\$E) $a_y = 6a + 6bt$;

@42.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось ординат (Oy): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = at + 2bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_y = 2b$;

\$B) $a_y = 4b$;

\$C) $a_y = 2a + 24bt$;

\$D) $a_y = 4a$;

\$E) $a_y = 6a + 6bt$;

@43.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось ординат (Oy): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = at + 3bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_y = 2b$;

\$B) $a_y = 4b$;

\$C) $a_y = 6b$;

\$D) $a_y = 4a$;

\$E) $a_y = 6a + 6bt$;

@44.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось ординат (Oy): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = at + 4bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_y = 2b$;

\$B) $a_y = 4b$;

\$C) $a_y = 6b$;

\$D) $a_y = 8b$;

\$E) $a_y = 6a + 6bt$;

@45.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось ординат (Oy): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = at + 5bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_y = 2b$;

\$B) $a_y = 4b$;

\$C) $a_y = 6b$;

\$D) $a_y = 8b$;

\$E) $a_y = 10b$;

@46.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось ординат (Oy): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = bt^2 + 5ct^3$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_y = 2b + 30ct$;

\$B) $a_y = 4b$;

\$C) $a_y = b + 15ct$;

\$D) $a_y = 8b$;

\$E) $a_y = 10c$;

@47.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось ординат (Oy): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = bt^2 + 2ct^3$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_y = 2b + 30ct$;

\$B) $a_y = 2b + 12ct$;

\$C) $a_y = b + 15ct$;

\$D) $a_y = 8b$;

\$E) $a_y = 10c$;

@48.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось ординат (Oy): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = bt^2 + 3ct^3$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_y = 2b + 30ct$;

\$B) $a_y = 2b + 12ct$;

\$C) $a_y = 2b + 18ct$;

\$D) $a_y = 8b$;

\$E) $a_y = 10c$;

@49.

@48.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось ординат (Oy): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 4ct^3$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_y = 2b + 30ct$;

\$B) $a_y = 2b + 12ct$;

\$C) $a_y = 2b + 18ct$;

\$D) $a_y = 4b + 24ct$;

\$E) $a_y = 10c$;

@50.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось ординат (Oy): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = b + 2t^3$

\$A) $a_y = 2b + 30ct$;

\$B) $a_y = 2b + 12ct$;

\$C) $a_y = 2b + 18ct$;

\$D) $a_y = 4b + 24ct$;

\$E) $a_y = 4b + 36ct$;

@51.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось аппликат (Oz): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = c + 2at^3$

\$A) $a_z = 12at$;

\$B) $a_z = ct$;

\$C) $a_z = 2b$;

\$D) $a_x = 4ct$;

\$E) $a_z = 8ct$;

@52.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось аппликат (Oz): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = c + 3at^3$

\$A) $a_z = 12at$;

\$B) $a_z = 18at$;

\$C) $a_z = 2b$;

\$D) $a_x = 4ct$;

\$E) $a_z = 8ct$;

@53.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось аппликат (Oz): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = c + 4at^3$

\$A) $a_z = 12at$;

\$B) $a_z = 18at$;

\$C) $a_z = 24at$;

\$D) $a_x = 4ct$;

\$E) $a_z = 8ct$;

@54.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось аппликат (Oz): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = 2ct^2 + 4bt^3$

\$A) $a_z = 12at$;

\$B) $a_z = 18at$;

\$C) $a_z = 24at$;

\$D) $a_x = 4c + 24bt$;

\$E) $a_z = 8ct$;

@55.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось аппликат (Oz): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = 3ct^2 + 5bt^3$

\$A) $a_z = 12at$;

\$B) $a_z = 18at$;

\$C) $a_z = 24at$;

\$D) $a_x = 4c + 24bt$;

\$E) $a_z = 6c + 30bt$;

@56.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось аппликат (Oz): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = 4ct^2 + 6bt^3$

\$A) $a_z = 8c + 36bt$;

\$B) $a_z = 18at$;

\$C) $a_z = 24at$;

\$D) $a_x = 4c + 24bt$;

\$E) $a_z = 6c + 30bt$;

@57.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось аппликат (Oz): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = 5ct^2 + 7bt^3$

\$A) $a_z = 8c + 36bt$;

\$B) $a_z = 10c + 42bt$;

\$C) $a_z = 24at$;

\$D) $a_x = 4c + 24bt$;

\$E) $a_z = 6c + 30bt$;

@58.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось аппликат (Oz): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = at^2 + ct^3$

\$A) $a_z = 8c + 36bt$;

\$B) $a_z = 10c + 42bt$;

\$C) $a_z = 2a + 6ct$;

\$D) $a_x = 4c + 24bt$;

\$E) $a_z = 6c + 30bt$;

@59.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось аппликат (Oz): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = 2at^2 + 3ct^3$

\$A) $a_z = 8c + 36bt$;

\$B) $a_z = 10c + 42bt$;

\$C) $a_z = 2a + 6ct$;

\$D) $a_x = 4a + 18ct$;

\$E) $a_z = 6c + 30bt$;

@60.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора ускорения на ось аппликат (Oz): $x = 3at^2 + bt^3$, $y = 2bt^2 + 6ct^3$, $z = 3at^2 + 4ct^3$

$$\text{\$A) } a_z = 8c + 36bt ;$$

$$\text{\$B) } a_z = 10c + 42bt ;$$

$$\text{\$C) } a_z = 2a + 6ct ;$$

$$\text{\$D) } a_x = 4a + 18ct ;$$

$$\text{\$E) } a_z = 6a + 24ct ;$$

@61.

Ввести лагранжевы координаты и найти закон движения среды для координаты x_1 , если проекция

вектора скорости задан в следующем виде $U_1 = \frac{x_1}{2+t}$

$$\text{\$A) } x_1 = \frac{a}{2}(2+t);$$

$$\text{\$B) } x_1 = \frac{a}{3}(3+t);$$

$$\text{\$C) } x_1 = \frac{a}{4}(4+t);$$

$$\text{\$D) } x_1 = \frac{a}{5}(5+t);$$

$$\text{\$E) } x_1 = \frac{a}{6}(6+t);$$

@62.

Ввести лагранжевы координаты и найти закон движения среды для координаты x_1 , если проекция

вектора скорости задан в следующем виде $U_1 = \frac{x_1}{3+t}$

$$\text{\$A) } x_1 = \frac{a}{2}(2+t);$$

$$\text{\$B) } x_1 = \frac{a}{3}(3+t);$$

$$\text{\$C) } x_1 = \frac{a}{4}(4+t);+$$

$$\text{\$D) } x_1 = \frac{a}{5}(5+t);$$

$$\text{\$E) } x_1 = \frac{a}{6}(6+t);$$

@63.

@62.

Ввести лагранжевы координаты и найти закон движения среды для координаты x_1 , если проекция

вектора скорости задан в следующем виде $U_1 = \frac{x_1}{4+t}$

$$\text{\$A) } x_1 = \frac{a}{2}(2+t);$$

$$\text{\$B) } x_1 = \frac{a}{3}(3+t);$$

$$\text{\$C) } x_1 = \frac{a}{4}(4+t);$$

$$\text{\$D) } x_1 = \frac{a}{5}(5+t);$$

$$\text{\$E) } x_1 = \frac{a}{6}(6+t);$$

@64.

Ввести лагранжевы координаты и найти закон движения среды для координаты x_1 , если проекция

вектора скорости задан в следующем виде $v_1 = \frac{x_1}{5+t}$

$$\text{\$A) } x_1 = \frac{a}{2}(2+t);$$

$$\text{\$B) } x_1 = \frac{a}{3}(3+t);$$

$$\text{\$C) } x_1 = \frac{a}{4}(4+t);$$

$$\text{\$D) } x_1 = \frac{a}{5}(5+t);$$

$$\text{\$E) } x_1 = \frac{a}{6}(6+t);$$

@65.

Ввести лагранжевы координаты и найти закон движения среды для координаты x_1 , если проекция

вектора скорости задан в следующем виде $v_1 = \frac{x_1}{6+t}$

$$\text{\$A) } x_1 = \frac{a}{2}(2+t);$$

$$\text{\$B) } x_1 = \frac{a}{3}(3+t);$$

$$\text{\$C) } x_1 = \frac{a}{4}(4+t);$$

$$\text{\$D) } x_1 = \frac{a}{5}(5+t);$$

$$\text{\$E) } x_1 = \frac{a}{6}(6+t);$$

@66.

Ввести лагранжевы координаты и найти закон движения среды для координаты x_1 , если проекция

вектора скорости задан в следующем виде $v_1 = \frac{x_1}{1+2t}$

$$\text{\$A) } x_1 = a\sqrt{1+2t};$$

$$\text{\$B) } x_1 = \frac{a}{3}(3+t);$$

$$\text{\$C) } x_1 = a(2+t);$$

$$\text{\$D) } x_1 = \frac{a}{5}\sqrt{5+t};$$

$$\text{\$E) } x_1 = a(3+t);$$

@115.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = bt + ct^2$

$$\text{\$A) } v_z = c;$$

$$\text{\$B) } v_z = 2c;$$

$$\text{\$C) } v_z = 4ct;$$

$$\text{\$D) } v_z = 6ct^2;$$

$$\text{\$E) } v_z = b + 2ct;$$

@116.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = 4bt + 5ct^2$

$$\text{\$A) } v_z = 4b + 10ct;$$

$$\text{\$B) } v_z = 2c;$$

$$\text{\$C) } v_z = 4ct;$$

$$\text{\$D) } v_z = 6ct^2;$$

$$\text{\$E) } v_z = b + 2ct;$$

@117.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = 4bt + 2ct^3$

$$\text{\$A) } v_z = 4b + 10ct;$$

$$\text{\$B) } v_z = 4b + 6ct^2;$$

$$\text{\$C) } v_z = 4ct;$$

$$\text{\$D) } v_z = 6ct^2;$$

$$\text{\$E) } v_z = b + 2ct;$$

@118.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = bt + t^3$

$$\text{\$A) } v_z = 4b + 10ct;$$

$$\text{\$B) } v_z = 4b + 6ct^2;$$

$$\text{\$C) } v_z = b + 3t^2;$$

$$\text{\$D) } v_z = 6ct^2;$$

$$\text{\$E) } v_z = b + 2ct;$$

@119.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = 2bt + t^3$

\$A) $v_z = 4b + 10ct$;

\$B) $v_z = 4b + 6ct^2$;

\$C) $v_z = b + 3t^2$;

\$D) $v_z = 2b + 3t^2$;

\$E) $v_z = b + 2ct$;

@120.

Закон движения сплошной среды задано в лагранжовых переменных. Найти проекцию вектора скорости на ось аппликат (Oz): $x = a + 2ct^2$, $y = at + bt^2$, $z = b + 2t^3$

\$A) $v_z = 4b + 10ct$;

\$B) $v_z = 4b + 6ct^2$;

\$C) $v_z = b + 3t^2$;

\$D) $v_z = 2b + 3t^2$;

\$E) $v_z = 6t^2$;

Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно

Составитель



Гулбоев Б.Дж.

« 28 » августа 2023 г.