

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Федоров В.Е., доцент
протокол № 1 «14» 09 2024 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«МЕХАНИКА»

Направление подготовки:

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки:

«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

ГОД НАБОРА: 2023

Разработчик: преподаватель

Грабаровский С.В.

« 16 » 09 2024 г.

Рыбница 2024

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи ИД УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки ИД УК-1.5 Определяет и практически оценивает практические последствия возможных решения задач.
Информационная культура	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИДОПК-2.1 Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ИДОПК-2.2 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Раздел 1. Теоретическая механика	УК-1	Тесты №1-4
2		ОПК-2	Контрольная работа № 1
3	Раздел 2. Сопротивление материалов	УК-1, ОПК-2	Тесты №5-6
4			Контрольная работа № 1
5	Раздел 3. Детали машин	ОПК-2	Тесты №7-8
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1		УК-1, ОПК-2	зачёт

Тест по разделу «Теоретическая механика»

Тест 1.

1. Жесткая заделка (число реакций связи)?

1. 3
2. 2
3. 1
4. 1,5
5. 1,8

2. Направление реакций гибких связей?

1. вдоль связи
2. перпендикуляр связи
3. касательные связи
4. образует угол 30°
5. по направлению веса тела

3. Что называется связью?

1. поступательное движение
2. любое движение тела
3. ограничение движения тела
4. взаимодействие тела
5. вращение тела

4. Две пары, лежащие в одной плоскости, можно заменить:

1. одной парой, лежащей в той же плоскости, с моментом, равным сумме моментов данных двух пар
2. тремя парами, лежащими в той же плоскости, с моментом, равным сумме моментов данных двух пар
3. нельзя заменить
4. нет правильного ответа

5. Моментом силы относительно точки (центра) называется:

1. сумма сходящихся сил
2. момент, численно равный произведению модуля силы на плечо, т. е. на кратчайшее расстояние от указанной точки до линии действия силы
3. сумма всех моментов
4. нет правильного ответа

6. Что называется реакцией связи?

1. сила, с которой связь действует на тело
2. внешняя сила
3. момент силы
4. пара сил
5. уравновешенная сила

7. Сила, приложенная в какой-либо точке твердого тела, эквивалентна:

1. такой же силе, приложенной в любой другой точке этого тела, и паре сил, момент которой равен моменту данной силы относительно новой точки приложения

2. такой же силе
3. паре сил
4. равна нулю

8. Системой сил называется:

1. совокупность сил, не приложенных к телу
2. $F_1, \dots, F_n$
3. $Q_1, Q_2, \dots, Q_s$
4. совокупность нескольких сил, приложенных к твердому телу
5. совокупность бесконечных сил

9. Парой сил называется:

1. две силы направленные перпендикулярно
2. три силы разных направлений
3. противоположные силы
4. равные силы направленные в одну сторону
5. две силы параллельные, равные по модулю, направленные в противоположные стороны

10. Векторное уравнение равновесия пары сил?

1. $\sum \vec{m}_k = 0$
2. $\sum \vec{m}_x = 0$
3. $\sum \vec{m}_y = 0$
4. $\sum \vec{m}_z = 0$
5. $\sum \vec{m}_0 = 0$

11. Если $F = 1H$, $\angle(\vec{F}, y\vec{i}) = 30^\circ$ Чему равна проекция силы на ось x?

1. $F = \sin 30^\circ$
2. $F = \operatorname{tg} 30^\circ$
3. $F = \operatorname{ctg} 30^\circ$
4. $F = \cos 60^\circ$
5. $F_x = \cos 30^\circ$

12. Теорема Вариньона: момент равнодействующей плоской системы сходящихся сил относительно любого центра равен:

1. равнодействующей силы
2. сумме сходящихся сил
3. нулю
4. алгебраической сумме моментов слагаемых сил относительно того же центра

13. Задачи, в которых число неизвестных не больше числа независимых условий равновесия для данной системы сил, приложенных к твердому телу, называются:

1. статически определимыми.

2. статически неопределимыми
3. статически не возможными
4. нет правильного ответа

14. Закон движения твердого тела при поступательном движении:

$$1. \begin{cases} x_A = x(t) \\ y_A = y(t) \\ z_A = z(t) \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x_A = x(t) \\ \varphi_{AZ} = \varphi(t) \\ z_A = z(t) \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x = x_A(t) \\ y = y_A(t) \\ z = z_A(t) \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x = x_A(t) \\ y = y_A(t) \end{cases}$$

15. Будет ли тело находиться в равновесии, если на него действуют три пары сил, приложенных в одной плоскости, и моменты этих пар имеют следующие значения: $M_1 = -600$ Нм; $M_2 = 320$ Нм и $M_3 = 280$ Нм.

1. тело будет находиться в равновесии;
2. тело не будет находиться в равновесии.
3. тело будет двигаться
4. тело будет вращаться

16. Фермой называется жесткая конструкция из:

1. прямолинейных стержней, соединенных на концах шарнирами
2. подвешенных тел
3. балок с жестким защемлением
4. жестких шарниров

17. Метод сечений (метод Риттера) используют для:

1. определения суммы моментов
2. определения направления действия сил
3. определений ускорений
4. определения усилий в отдельных стержнях фермы

18. Сила трения при скольжении твердых тел зависит от:

1. свойств поверхностей
2. силы давления
3. скорости движения
4. Свойств поверхностей, силы давления, скорости движения.

19. Если однородное тело имеет плоскость симметрии, то центр тяжести его находится:

1. в этой плоскости
2. на удалении 20 см. от плоскости
3. под углом 30 град. К оси симметрии
4. нет правильного ответа

20. Вектор угловой скорости при вращательном движении твердого тела?

1. $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$
2. $\varepsilon = \frac{d\varphi}{dt}$
3. $\varepsilon = \frac{d\varphi}{dz} \vec{k}$

Ответы на тест №1

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1	1	3	1	2	1	1	4	5	1	5	4	1	1	1	1	4	4	1	1

Тест №2

1. Жесткая заделка (число реакций связи)?

1. 3
2. 2
3. 1
4. 1,5
5. 1,8

2. Направление реакций гибких связей?

1. вдоль связи
2. перпендикулярно связи
3. касательные связи
4. образует угол 30°
5. по направлению веса тела

3. Что называется, связью?

1. поступательное движение
2. любое движение тела
3. **ограничение движения тела**
4. взаимодействие тела
5. вращение тела

4. Две пары, лежащие в одной плоскости, можно заменить:

1. одной парой, лежащей в той же плоскости, с моментом, равным сумме моментов данных двух пар
2. тремя парами, лежащими в той же плоскости, с моментом, равным сумме моментов данных двух пар
3. нельзя заменить
4. нет правильного ответа

5. Моментом силы относительно точки (центра) называется:

1. сумма сходящихся сил
2. момент, численно равный произведению модуля силы на плечо, т. е. на кратчайшее расстояние от указанной точки до линии действия силы
3. сумма всех моментов
4. нет правильного ответа

6. Что называется реакцией связи?

1. сила, с которой связь действует на тело
2. внешняя сила
3. момент силы
4. пара сил
5. уравновешенная сила

7. Сила, приложенная в какой-либо точке твердого тела, эквивалентна:

1. такой же силе, приложенной в любой другой точке этого тела, и паре сил, момент которой равен моменту данной силы относительно новой точки приложения
2. такой же силе
3. паре сил
4. равна нулю

8. Системой сил называется:

1. совокупность сил, не приложенных к телу
2. $F_1, \dots, F_n$
3. $Q_1, Q_2, \dots, Q_s$
4. совокупность нескольких сил, приложенных к твердому телу
5. совокупность бесконечных сил

9. Парой сил называется:

1. две силы направленные перпендикулярно
2. три силы разных направлений
3. противоположные силы
4. равные силы направленные в одну сторону
5. две силы параллельные, равные по модулю, направленные в противоположные стороны

10. Векторное уравнение равновесия пары сил?

1. $\sum \vec{m}_k = 0$
2. $\sum \vec{m}_x = 0$
3. $\sum \vec{m}_y = 0$
4. $\sum \vec{m}_z = 0$
5. $\sum \vec{m}_0 = 0$

11. Если $F = 1H$, $\angle(\vec{F}, y\vec{i}) = 30^\circ$ Чему равна проекция силы на ось x?

1. $F = \sin 30^\circ$
2. $F = \operatorname{tg} 30^\circ$

3. $F = ctg30^0$
4. $F = \cos 60^0$
5. $F_x = \cos 30^0$

12. Теорема Вариньона: момент равнодействующей плоской системы сходящихся сил относительно любого центра равен:

1. равнодействующей силы
2. сумме сходящихся сил
3. нулю
4. алгебраической сумме моментов слагаемых сил относительно того же центра

13. Закон движения твердого тела при поступательном движении:

1.
$$\begin{cases} x_A = x(t) \\ y_A = y(t) \\ z_A = z(t) \end{cases}$$
2.
$$\begin{cases} x_A = x(t) \\ \varphi_{AZ} = \varphi(t) \\ z_A = z(t) \end{cases}$$
3.
$$\begin{cases} x = x_A(t) \\ y = y_A(t) \\ z = z_A(t) \end{cases}$$
4.
$$\begin{cases} x = x_A(t) \\ y = y_A(t) \end{cases}$$

14. Задачи, в которых число неизвестных не больше числа независимых условий равновесия для данной системы сил, приложенных к твердому телу, называются:

1. статически определяемыми.
2. статически неопределимыми
3. статически невозможными
4. нет правильного ответа

15. Будет ли тело находиться в равновесии, если на него действуют три пары сил, приложенных в одной плоскости, и моменты этих пар имеют следующие значения: $M_1 = -600$ Нм; $M_2 = 320$ Нм и $M_3 = 280$ Нм.

1. тело будет находиться в равновесии;
2. тело не будет находиться в равновесии.
3. тело будет двигаться
4. тело будет вращаться

16. Фермой называется жесткая конструкция из:

1. прямолинейных стержней, соединенных на концах шарнирами
2. подвешенных тел
3. балок с жестким защемлением
4. жестких шарниров

17. Метод сечений (метод Риттера) используют для:

1. определения суммы моментов
2. определения направления действия сил
3. определения ускорений
4. определения усилий в отдельных стержнях фермы

18. Сила трения при скольжении твердых тел зависит от:

1. свойств поверхностей
2. силы давления
3. скорости движения
4. Свойств поверхностей, силы давления, скорости движения.

19. Если однородное тело имеет плоскость симметрии, то центр тяжести его находится:

1. в этой плоскости
2. на удалении 20 см. от плоскости
3. под углом 30 град. к оси симметрии
4. нет правильного ответа

20. Вектор угловой скорости при вращательном движении твердого тела?

1. $\omega = \frac{d\phi}{dt}$
2. $\varepsilon = \frac{d\phi}{dt}$
3. $\varepsilon = \frac{d\phi}{dz} \vec{k}$
4. $\varepsilon = \frac{d\phi}{dx} \vec{k}$

Ответы на тест №2

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1	1	3	1	2	1	1	4	5	1	5	4	1	1	1	1	4	4	1	1

Тест №3

1. Механическое движение – это:

1. изменение положения тел (или частей тела) относительно друг друга в пространстве с течением времени
2. сумма всех моментов
3. реакции опор
4. нет правильного ответа

2. Поступательным называется движение тела, при котором:

1. прямая, проходящая через любые две точки тела, перемещается, оставаясь перпендикулярной самой себе.
2. прямая, проходящая через любые две точки тела, перемещается, оставаясь параллельной самой себе

3. прямая, проходящая через любые две точки тела, перемещается, оставаясь равной сумме всех сил

4. нет правильного ответа

3. Скорость (вектор) точки твердого тела при вращательном движении вокруг неподвижной оси?

1. $\varepsilon = \frac{d\bar{\omega}}{dt}$

2. $\bar{V} = \omega \bar{r}$

3. $\bar{V} = \bar{r} \omega$

4. $\bar{V} = \omega h$

5. $\bar{V} = \omega \times \bar{r}$

4. Данные уравнения задают $\begin{cases} x = 2\sin 2t, \\ y = 3\cos 2t. \end{cases}$

1. Движение точки

2. Относительное ускорение

3. Равновесие системы

4. Кориолисово движение

5. Вектор углового ускорения при вращательном движении твердого тела?

1. $\omega = \frac{d\phi}{dt}$

2. $\varepsilon = \frac{d\bar{\omega}}{dx}$

3. $\varepsilon = \frac{d\bar{\omega}}{dy}$

4. $\varepsilon = \frac{d\bar{\omega}}{dt}$

5. $\varepsilon = \frac{d\bar{\omega}}{dz}$

6. Равнодействующая двух сил вычисляется по формуле:

1. $R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 - 2P_1P_2 \cos \left(\hat{P_1P_2} \right)}$

2. $R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + 2P_1P_2 \cos \left(\hat{P_1P_2} \right)}$

3. $\vec{R} = \vec{P_1} - \vec{P_2}$

4. $R = P_1 + P_2$

5. $R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 - 2P_1P_2 \cos \gamma}$

7. При каком условии можно рассматривать несвободное тело как свободное?

1. если отбросить связи и заменить их действие реакциями

2. при полном затвердении исследуемого деформируемого тела если отбросить или добавить наложенные связи и заменить их активными силами
3. если убрать все ограничения
4. если все активные силы, приложенные к телу, заменить реакциями наложенных связей

8. Как определяется средняя скорость?

$$1. \bar{V}_{CP} = \frac{\Delta \bar{r}}{\Delta t}$$

$$2. \bar{V}_{CP} = \frac{\Delta \bar{a}}{\Delta \bar{V}}$$

$$3. \bar{V}_{CP} = \frac{\Delta \bar{V}}{\Delta \bar{a}}$$

$$4. \bar{V}_{орт} = \frac{\Delta \bar{\varphi}}{\Delta t}$$

$$5. \bar{V}_{орт} = \frac{\Delta a}{\Delta t}$$

9. Теоретическая механика – наука о:

1. наука о наиболее общих законах движения и взаимодействия материальных тел, а также равновесия твердых тел
2. наука о движении тел
3. теоретическая механика – наука о равновесии твердых тел
4. наука о равновесии твердых тел, о взаимодействии упругих тел
5. наука о взаимодействии упругих тел, о движении небесных тел

10. Среднее ускорение точки равно:

$$1. \bar{a}_{CP} = \frac{\Delta \bar{S}}{\Delta t}$$

$$2. \bar{a}_{орт} = \frac{\Delta \bar{V}}{\Delta S}$$

$$3. \bar{a}_{CP} = \frac{\Delta \bar{V}}{\Delta t}$$

$$4. \bar{a}_{орт} = \frac{\Delta t}{\Delta S}$$

$$5. \bar{a}_{орт} = \frac{\Delta \bar{r}}{\Delta t}$$

11. Как направлен вектор силы тяжести тела?

1. вверх по углом 30°
2. по горизонтали
3. по вертикали вниз из середины тел
4. по нормали
5. по касательной

12. Как направлена сила трения?

1. в противоположную сторону движения вдоль поверхности
2. вниз
3. вверх
4. по касательной
5. никак

13. Как направлена сила упругости пружины?

1. вдоль пружины против действия
2. направлены вверх по касательной
3. направлены вниз
4. в любую сторону
5. против силы тяжести

14. Свободное падение - это движение тела под:

1. действием только силы тяжести.
2. действием крутящего момента
3. действием изгибающего момента
4. действием сходящихся сил
5. действием инерции

15. От высокой скалы откололся и стал свободно падать камень. Какую скорость он будет иметь через 3 с после начала падения?

1. 30 м/с;
2. 10 м/с;
3. 3 м/с;
4. 2 м/с
5. нет правильного ответа

16. Второй закон Ньютона:

1. $m \frac{d\vec{V}}{dt} = \sum \vec{F}_k$
2. $m = \frac{d\vec{\varphi}}{dt} = m_0(\vec{F}_k)$
3. $m\vec{e} = \sum \vec{F}_k$
4. нет правильного ответа

17. Второй закон Ньютона:

1. $\vec{F} = m\vec{a}$
2. $G = m\vec{d}\vec{g}$
3. $\vec{F} = m\vec{l}\vec{a}$
4. $P = m\omega$
5. Нет правильного ответа

18. Плоскопараллельным (или плоским) называется такое движение твердого тела, при котором:

1. его точки перемещаются в хаотическом порядке

плоскости П

2. все его точки перемещаются параллельно некоторой фиксированной
3. его точки перемещаются относительно центра
4. все его точки находятся в состоянии покоя
5. нет правильного ответа

19. «Изолированная от внешних воздействий материальная точка сохраняет свое состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока приложенные силы не заставят ее изменить это состояние». Это первый закон:

1. Павлинова
2. Галилея
3. Гаусса
4. **Ньютона**
3. сохранения энергии

20. Движение, совершаемое точкой при отсутствии сил, называется:

1. Кориолисовым движением
2. Броуновским движением
3. Хаотичным движением
4. **Движением по инерции.**
5. нет правильного ответа

Ответы на тест №3

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1	2	5	1	4	4	1	1	1	3	3	1	1	1	1	4	1	2	4	4

Тест №4

1. Произведение массы точки на ускорение, которое она получает под действием данной силы, равно по модулю этой силе, а направление ускорения совпадает с направлением силы». Это второй закон:

1. Павлинова
2. Галилея
3. Гаусса
4. **Ньютона**
3. Сохранения энергии

2. Третий закон Ньютона. Где правильно указано значение силы?

1. $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$
2. $\vec{F} = -m\vec{a}$
3. $\vec{F} = m\vec{a}$
4. $\vec{G} = m/a$
5. $\vec{F} = m\vec{g}$

3. Дифференциальное уравнение свободной материальной точки?

1. $m \frac{d\vec{V}}{dt} = \sum \vec{F}_k$
2. $m = \frac{d\vec{\varphi}}{dt} = m_0(\vec{F}_k)$
3. $m\vec{\varepsilon} = \sum \vec{F}_k$
4. $\vec{F} = m\vec{a}$
5. $G = m\vec{g}$

4. Зная закон движения точки, определить действующую на нее силу – это:

1. первая задача динамики
2. пятая задача алгебры
3. просто задача
4. восьмая задача статики
5. нет правильного ответа

5. Масса механической системы

1. $\vec{V} = mg$
2. $\vec{Q} = m\vec{a}$
3. $M = \frac{G}{g}$
4. $M = mg$
5. $M = \sum m_k$

6. Количество (вектор) движения материальной точки?

1. $\vec{q} = m\vec{V}$
2. $\vec{Q} = m\vec{a}$
3. $\vec{q} = m\vec{a}$
4. $\vec{V} = mg$
5. $m = \vec{V}q$

7. Направление вектора количества движения материальной точки?

1. $\vec{q} \parallel \vec{V}$
2. $\vec{q} \parallel \vec{a}$
3. $\vec{q} \parallel \vec{r}$
4. $\vec{q} \perp \vec{V}$
5. $\vec{q} \perp \vec{r}$

8. Величина, определяющая работу, совершаемую силой в единицу времени называется

1. скоростью
2. работой
3. мощностью
4. силой тяжести

5. ускорением

9. Зная действующие на точку силы, определить закон движения точки — это:

1. Вторая или основная задача динамики
2. первая задача динамики
3. эпюра Монжа
4. теорема Пуанкаре
5. ускорение свободного падения

10. Вектор количество движения механической системы?

1. $\bar{Q} = M\bar{V}_c$
2. $\bar{Q} = M\bar{R}$
3. $\bar{Q} = M\bar{V}$
4. $\bar{q} = M\bar{V}_c$
5. $\bar{q} = m / \bar{V}$

11. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной форме

1. $\frac{d\bar{q}}{dt} = \bar{F}$
2. $\frac{d\bar{Q}}{dt} = \bar{M}$
3. $m \frac{d\bar{q}}{dt} = \bar{F}$
4. $m \frac{d\bar{r}}{dt} = \bar{F}$
5. $m \frac{d\bar{V}}{dt} = \bar{F}$

12. Четвертый закон (закон независимого действия сил):

1. При одновременном действии на материальную точку нескольких сил ускорение точки относительно инерционной системы отсчета от действия каждой отдельной силы не зависит от наличия других, приложенных к точке, сил и полное ускорение равно векторной сумме ускорений от действия отдельных сил.

2. При одновременном действии на материальную точку нескольких сил ускорение точки относительно инерционной системы отсчета от действия каждой отдельной силы зависит от наличия других, приложенных к точке, сил и полное ускорение равно векторной сумме ускорений от действия отдельных сил

3. При одновременном действии на материальную точку нескольких сил ускорение точки относительно инерционной системы отсчета от действия каждой отдельной силы не зависит материальной точки.

4. При одновременном действии на материальную точку нескольких сил ускорение точки относительно инерционной системы отсчета от действия каждой отдельной силы не зависит от наличия других, приложенных к точке, сил.

13. Каждому действию есть противодействие?

1. равное по модулю и противоположное по направлению

2. не равное по модулю, но противоположное по направлению
3. равное по модулю и одинаковые по направлению
4. равное по величине и перпендикулярно по направлению
5. равное по модулю, но направленное параллельно

14. Число уравнений равновесия в плоской произвольной системе сил?

1. 5
2. 6
3. 3
4. 4
5. 7

15. Масса механической системы?

1. $M = \sum_{k=1}^n m_k$
2. $m = \sum M$
3. $M = m_1 - m_2 - m_3$
4. $M = M_1 - M_n$

16. Найдите формулу естественного способа задания движения?

1. $\vec{r} = \vec{r}(t)$
2. $x = x(t)$
3. $y = y(t)$
4. $z = z(t)$
5. $S = f(t)$

17. Что называется, абсолютно твердым телом?

1. тело, расстояние между любыми двумя точками которого остаются постоянными
2. твердое тело, размеры которого очень мало изменяются
3. тело, форма которого очень мало меняется, а расстояние между точками постоянно
4. тело, расстояние между точками которого мало меняется, а форма тела остается постоянной
5. правильного ответа среди указанных нет

18. Кинетическая энергия материальной точки?

1. $T = \frac{1}{2} m V^2$
2. $T = \frac{1}{3} m V^3$
3. $T = \frac{1}{2} m V_2$
- 4.

$$5. \quad T = \frac{1}{2} j \omega^2$$

$$6. \quad T = \frac{1}{3} j^2 \omega$$

19. Какой вектор представляет собой силу?

1. Нескользкий
2. Постоянный
3. Связанный
4. Свободный
5. **направленный**

20. Выбрать правильные уравнения равновесия произвольно плоской системы?

$$1. \quad \begin{cases} \sum F_{kx} = 0, \\ \sum F_{ky} = 0, \\ \sum m_0(F_k) = 0, \end{cases}$$

$$2. \quad \begin{cases} \sum F_{xx} = 0, \\ \sum F_{xy} = 0, \\ \sum (F_{xy}) = 0, \end{cases}$$

$$3. \quad \begin{cases} \sum F_{xx} = 0, \\ \sum m_x(F_x) = 0, \\ \sum m_y(F_x) = 0, \end{cases}$$

$$4. \quad \begin{cases} \sum m_x(F_x) = 0, \\ \sum m_y(F_x) = 0, \\ \sum m_z(F_x) = 0, \end{cases}$$

$$5. \quad \begin{cases} \sum m_A(F_x) = 0, \\ \sum m_B(F_x) = 0, \\ \sum m_C(F_x) = 0, \end{cases}$$

Ответы на тест №4

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	4	3	1	1	5	1	1	3	1	4	1	1	1	3	1	5	1	1	5	1

по разделу «Сопротивление материалов»

Тест 5.

1. Сопротивление материалов рассматривает задачи, где наиболее существенными являются:

1. свойства деформируемых тел
2. законы движения тела
3. верны оба варианта
4. нет правильного ответа

2. Способность конструкции выдерживать заданную нагрузку, не разрушаясь это:

1. Прочность
2. Жесткость
3. Деформирование
4. Устойчивость

3. Свойство конструкции изменять свои геометрические размеры и форму под действием внешних сил это:

1. Прочность
2. Жесткость
3. Деформирование
4. Устойчивость

4. Способность конструкции к деформированию в соответствие с заданным нормативным регламентом это:

1. Прочность
2. Жесткость
3. Деформирование
4. Устойчивость

5. Свойство конструкции сохранять при действии внешних сил заданную форму равновесия это:

1. Прочность
2. Жесткость
3. Деформирование
4. Устойчивость

6. Прочностной надежностью называется:

1. отсутствие отказов, связанных с разрушением или недопустимыми деформациями элементов конструкции
2. наличие отказов, связанных с разрушением или недопустимыми деформациями элементов конструкции
3. отсутствие отказов,
4. нет правильного варианта ответа

7. Свойство тела восстанавливать свою форму после снятия внешних нагрузок называется:

1. Упругостью
2. Пластичностью
3. Ползучестью

4. Верны все варианты

8. Свойство тела сохранять после прекращения действия нагрузки, или частично полученную при нагружении, деформацию называют:

1. Упругостью
2. Пластичностью
3. Ползучестью
4. Нет правильных вариантов

9. Свойство тела увеличивать деформацию при постоянных внешних нагрузках называют:

1. Упругостью
2. Пластичностью
3. Ползучестью
4. Верны все варианты

10. Сосредоточенные силы – это силы:

1. действующие на небольших участках поверхности детали
2. действующие на значительных участках поверхности детали
3. приложены в каждой частице материала
4. верны все варианты

11. Распределенные силы – это силы:

1. действующие на небольших участках поверхности детали
2. действующие на значительных участках поверхности детали
3. приложены в каждой частице материала
4. верны все варианты

12. Объемные или массовые силы — это силы:

1. действующие на небольших участках поверхности детали
2. действующие на значительных участках поверхности детали
3. приложены в каждой частице материала
4. верны все варианты

13. Модели разрушения представляют собой уравнения, связывающие параметры работоспособности элемента конструкции в момент разрушения с параметрами, обеспечивающими прочность. Эти уравнения (условия) называют:

1. условиями прочности
2. условиями устойчивости
3. условиями текучести
4. условиями равновесия

14. В зависимости от условий нагружения статическое разрушение, длительное статическое разрушение, малоцикловое статическое разрушение, усталостное разрушение называют:

1. четырьмя моделями разрушения:
2. пятью моделями разрушения
3. четырьмя моделями равновесия
4. четырьмя моделями равновесия

15. Сопротивление материалов зависит от:

1. величин действующего усилия,
2. длительности самого воздействия.
3. верны условия 1, 2;
4. верно условие 2

16. Растяжение (сжатие) - это вид деформации стержня, при котором:

1. происходит изменение его первоначальной длины.
2. происходит изменение его первоначального объема
3. не происходит изменение его первоначальной длины
4. нет правильного варианта

17. Вид деформации, при котором одна часть стержня смещается относительно другой называется:

1. Сдвигом
2. Растяжением (сжатием)
3. Кручением
4. Изгибом

18. Вид деформации, при котором нагрузка прикладывается к телу в виде пары сил в его поперечной плоскости, (при этом в поперечных сечениях тела возникает только один внутренний силовой фактор — крутящий момент) называют:

1. Сдвигом
2. Растяжением (сжатием)
3. Кручением
4. Изгибом

19. Вид деформации, при котором происходит искривление осей прямых брусьев или изменение кривизны осей кривых брусьев называют:

1. Сдвигом
2. Растяжением (сжатием)
3. Кручением
4. Изгибом

20. Совокупность нормальных и касательных напряжений, возникающих на всевозможных площадках, проходящих через данную точку называют:

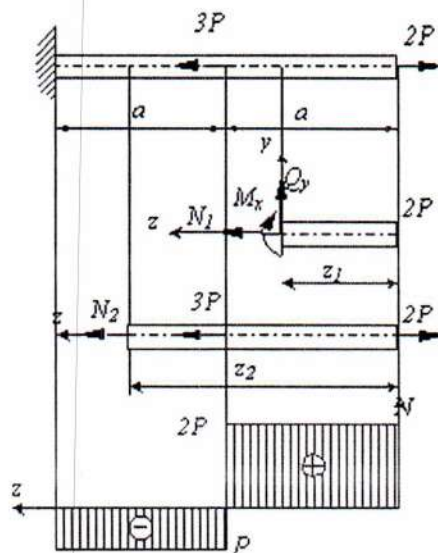
1. Напряженным состоянием
2. Состоянием покоя
3. Состоянием равновесия
4. Состоянием усталости

Ответ на тест №5

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1	1	3	2	4	1	1	2	3	1	2	3	1	1	3	1	1	3	4	1

Тест №6

1. Чему равна нормальная сила (N) в опоре (опорная реакция)?



1. P
2. $\neg P$
3. $5P$
4. $3P$

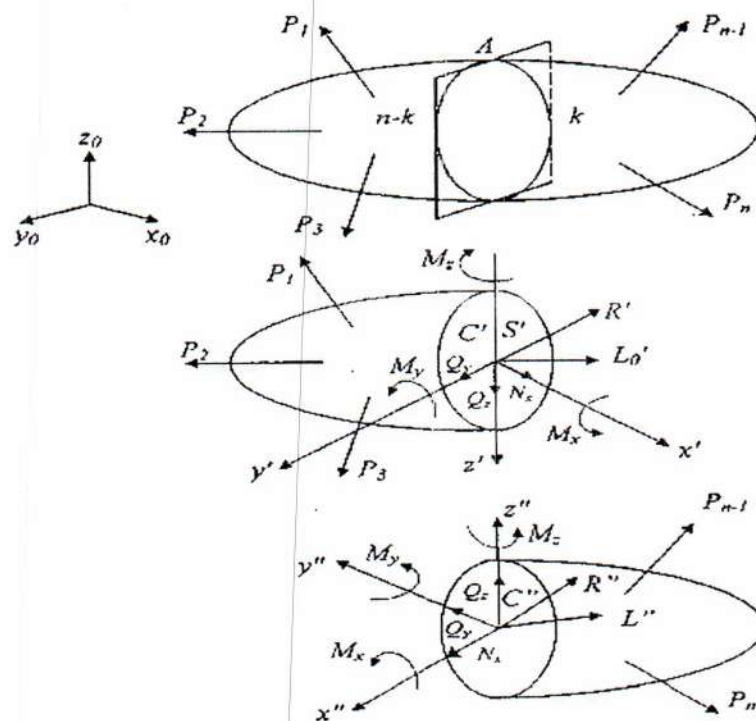
2. Какие усилия возникают при растяжении (сжатии)?

1. изгибающий момент ($M_{из}$)
2. поперечная сила (Q)
3. крутящий момент ($M_{кр}$)
4. продольная сила (N),

3. Продольная сила (N), является:

1. равнодействующей всех внутренних сил, возникающих в каждой точке этого сечения и направленных параллельно оси стержня
2. равнодействующей всех внешних сил, возникающих в каждой точке этого сечения и направленных параллельно оси стержня
3. равнодействующей всех внутренних сил, возникающих в каждой точке этого сечения и направленных перпендикулярно оси стержня
4. равнодействующей всех внешних сил, возникающих в каждой точке этого сечения и направленных перпендикулярно оси стержня

4. На рисунке изображено: упругое тело, левая отсеченная часть, правая отсеченная часть. В какой последовательности они представлены?



1. упругое тело, левая отсеченная часть, правая отсеченная часть
2. левая отсеченная часть, упругое тело, правая отсеченная часть
3. упругое тело, правая отсеченная часть, левая отсеченная часть,
4. правая отсеченная часть, упругое тело, левая отсеченная часть,

5. Ниже приведены основные условия:

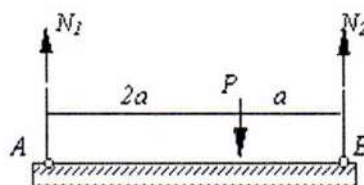
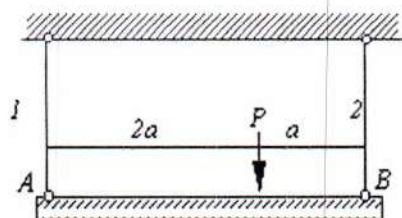
$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n P_{ix_0} &= 0; \quad \sum_{i=1}^n M_{x_0}(P_i) = 0; \\ \sum_{i=1}^n P_{iy_0} &= 0; \quad \sum_{i=1}^n M_{y_0}(P_i) = 0; \\ \sum_{i=1}^n P_{iz_0} &= 0; \quad \sum_{i=1}^n M_{z_0}(P_i) = 0; \end{aligned}$$

1. динамики
2. кинематики
3. статики
4. себестоимости продукции

6. Главный вектор и главный момент системы внутренних усилий, возникающие в левой, условно отсеченной части бруса:

1. равны по величине и одинаковы по направлению главному вектору и главному моменту системы внутренних усилий, возникающих в правой условно отсеченной части.
2. в два раза больше по величине но противоположны по направлению главному вектору и главному моменту системы внутренних усилий, возникающих в правой условно отсеченной части.
3. разные по величине и противоположны по направлению главному вектору и главному моменту системы внутренних усилий, возникающих в правой условно отсеченной части.
4. равны по величине и противоположны по направлению главному вектору и главному моменту системы внутренних усилий, возникающих в правой условно отсеченной части.

7. Определить усилия в стержнях,



1. $N_1=1/3 \times P$; $N_2=2/3 \times P$
2. $N_1=2/3 \times P$; $N_2=1/3 \times P$
3. $N_1=1/3 \times P$; $N_2=1/3 \times P$
4. $N_1=0$; $N_2=1/3 \times P$

8. Общее число внутренних усилий в статически определимых задачах совпадает с количеством уравнений равновесия для пространственной системы сил и связано с числом возможных взаимных перемещений одной условно отсеченной части тела по отношению к другой и равно:

1. 3
2. 6
3. 9
4. 5

9. Эпюры внутренних усилий позволяет визуально найти положение опасного сечения, где действуют наибольшие по модулю внутренние усилия. В этом сечении при прочих равных условиях наиболее вероятно:

1. разрушение конструкции при предельных нагрузках
2. разрушение конструкции при минимальных нагрузках
3. верны оба варианта
4. нет правильного ответа

10. Нормальное напряжение во всех точках поперечного сечения равно где:

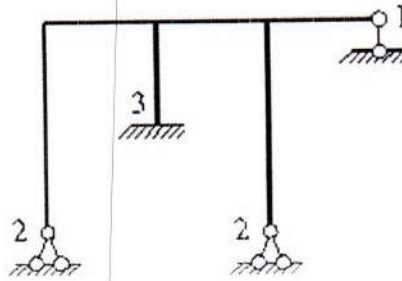
$$\sigma = \frac{N}{A}$$

1. A – площадь поперечного сечения, N – нормальная сила
2. N – площадь поперечного сечения, A – нормальная сила
3. A – площадь поперечного сечения, N – изгибающий момент
4. A – площадь поперечного сечения, N – крутящий момент

11. Общее число внутренних усилий в статически определимых задачах совпадает с количеством уравнений равновесия для плоской системы сил и связано с числом возможных взаимных перемещений одной условно отсеченной части тела по отношению к другой и равно:

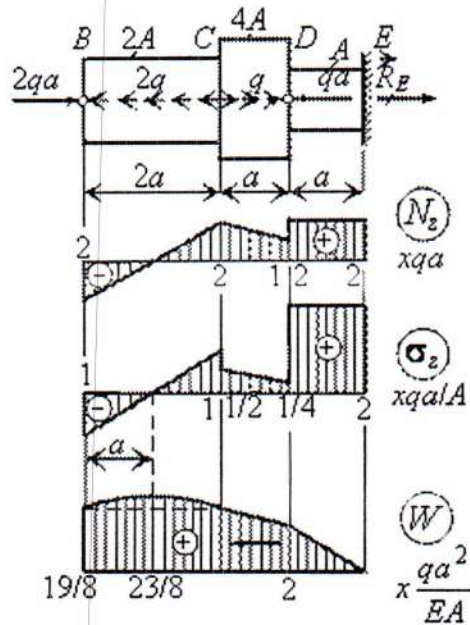
1. 1
2. 3
3. 6
4. верны все варианты

12. На рисунке показана:



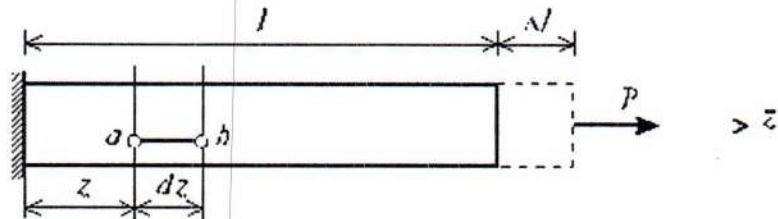
1. статически неопределимая система
2. статически определимая система
3. верны оба варианта
4. нет правильного ответа

13. На рисунке показана: 1- эпюра продольных сил, 2 – напряжения, 3 - перемещения ступенчатого бруса. Расположите в правильной последовательности.



1. 3, 2, 1
2. 1, 2, 3
3. 2, 3, 1
4. 2, 1, 3

14. На рисунке указана величина ΔL . Она обозначает:



1. относительное удлинение
2. абсолютное удлинение
3. нормальное напряжение
4. касательное напряжение

15. В пределах малых деформаций при простом растяжении или сжатии закон Гука записывается в следующем виде (нормальные напряжения в поперечном сечении прямо пропорциональны относительной линейной деформации (ε)) $\sigma = E\varepsilon$, где:

1. $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$
2. $\varepsilon = \frac{\Delta z}{z}$
3. верны оба варианта
4. нет правильного ответа

16. Величина E в законе Гука представляет собой коэффициент пропорциональности, называемый _____. Его величина постоянна для каждого материала. Он характеризует жесткость материала, т.е. способность сопротивляться деформированию под действием внешней нагрузки.

1. модулем упругости материала первого рода (модуль продольной упругости)
2. коэффициентом сопротивления
3. верны оба варианта
4. нет правильного ответа

17. На рисунке показан:

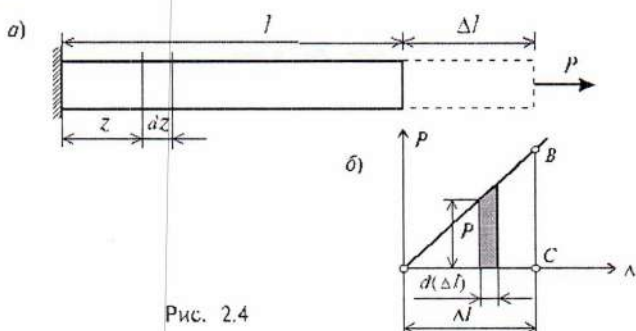


Рис. 2.4

1. график изменения величины сжатия стержня Δl в зависимости от силы P
2. график изменения величины удлинения стержня Δl в зависимости от силы P
3. график изменения величины удлинения стержня Δl в зависимости от силы Δl
4. график изменения величины удлинения стержня P в зависимости от силы Δl

18. Внешние силы, приложенные к упругому телу и вызывающие изменение геометрии тела, совершают _____ на соответствующих перемещениях. Вставьте недостающее определение.

1. работу W
2. энергию деформирования U
3. кинетическую энергию движения частиц тела K
4. верны варианты 1, 2

19. Под действием внешних сил приложенных, к упругому телу, в упругом теле накапливается _____. Вставьте недостающее определение.

1. работу W
2. кинетическая энергия движения частиц тела K
3. потенциальная энергия его деформирования U
4. верны варианты 1, 2

20. При действии динамических внешних нагрузок часть работы внешних сил превращается:

1. в кинетическую энергию движения частиц тела K
2. работу W
3. энергию деформирования U
4. нормальное напряжение

Ответ на тест №6

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1	4	1	1	3	4	1	6	1	1	2	1	2	2	3	1	2	2	3	1

по разделу «Детали машин»

Тест №7

1. Для каких целей нельзя применить зубчатую передачу?
 1. Передача вращательного движения с одного вала на другой.
 2. Дискретное изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.
 3. Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.
 4. Превращение вращательного движения вала в поступательное.

2. Можно ли при неизменной передаваемой мощности с помощью зубчатой передачи получить больший крутящий момент?
 1. Нельзя.
 2. Можно, уменьшая частоту вращения ведомого вала
 3. Можно, увеличивая частоту вращения ведомого вала
 4. Можно, но с частотой вращения валов это не связано

3. Механизм имеет несколько последовательных передач; при вращении ведущего вала со скоростью 1000 об/мин ведомый вращается со скоростью 80 об/мин. Как правильно назвать этот механизм?
 1. коробка скоростей;
 2. вариатор;
 3. мультипликатор;
 4. редуктор.

5. Сколько из основных передач с зубчатыми колесами могут быть использованы для передачи вращения между пересекающимися осями?
 1. Одна.
 2. Две.
 3. Три.
 4. Четыре.

5. Свойство материала изменять форму без нарушения целостности и восстанавливать размеры, форму и объем после снятия нагрузок называется:
 1. пластичность
 2. упругость
 3. выносливость
 4. прочность

6. Неразъемным соединением является:

1. штифтовое
2. шпоночное
3. сварное
4. шлицевое

7. Цилиндрические шлицевые (зубчатые) соединения предназначены для передачи:

1. осевой силы радиальной
2. силы совместного действия
3. осевой и радиальной сил
4. крутящего (вращающего) момента

8. Заклепочные соединения применяют в конструкциях:

1. подверженных ударной и вибрационной нагрузке
2. подверженных нагрузке на растяжение
3. не подверженных ударной и вибрационной нагрузке
4. нет правильного ответа

9. К передачам трением относят передачу:

1. цепную
2. плоскоремennую
3. зубчатыми колесами
4. нет правильного ответа

10. К передачам зацеплением относят передачу:

1. червячную
2. плоскоремennую
3. клиноремennую
4. фрикционную

11. Основные критерии работоспособности ременной передачи:

1. тяговая способность, долговечность ремня
2. передаточное отношение
3. коэффициент скольжения
4. коэффициент трения

12. К преимуществам ременной передачи относят:

1. плавность хода
2. нагрузка на валы
3. попадание масла на ремни
4. не постоянство передаточного числа

13. Цепная передача относится к передачам:

1. зацеплением с жесткой связью
2. зацеплением с гибкой связью
3. трения
4. фрикционными передачами

14. Цепная передача:

1. сглаживает удары
2. работает без проскальзывания
3. смягчает толчки
4. нет правильного ответа

15. Цепная передача состоит:

1. из цепи и двух валов- ведущего и ведомого, работает без проскальзывания и снабжается натяжными и смазочными устройствами.
2. из цепи и двух звездочек -ведущей и ведомой, не работает без проскальзывания и снабжается натяжными и смазочными устройствами
3. из цепи и двух звездочек -ведущей и ведомой, работает без проскальзывания и снабжается натяжными и смазочными устройствами
4. из цепи и двух звездочек -ведущей и ведомой, работает без проскальзывания и снабжается натяжными и охлаждающим устройствами

16. Допускаемые контактные напряжения для зубчатых колес зависят от:

1. модуля зацепления
2. шероховатости и окружной скорости
3. ширины колес
4. угла наклона зуба

17. В коническом зацеплении действуют силы:

1. окружная и осевая
2. окружная и радиальная
3. радиальная и осевая
4. окружная, радиальная и осевая

18. Во сколько раз увеличится напряжение сдвига в вале, если крутящий момент M увеличится в 2 раза?

1. в 1.41 раза
2. в 2 раза
3. в 4 раза
4. не изменится

19. Какой размер влияет на напряжение сдвига в шпонке?

1. ширина шпонки b
2. высота шпонки h
3. глубина шпонки в вале t

20. Редуктор жестко соединен с электрическим мотором. Что не является причиной углового смещения валов?

1. износ зубчатых передач
2. чрезмерные радиальные и осевые вибрации
3. разлом в вале
4. чрезмерная утечка масла из подшипников

Ответы на тест №7

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1	2	1	2	1	3	4	1	2	1	1	1	2	2	3	2	4	2	1	2

Тест №8

1. Чтобы зубчатые колеса могли быть введены в зацепление, что у них должно быть одинаковым?

1. Диаметры.
2. Ширина.
3. Число зубьев.
4. Шаг.

2. Зубчатое колесо имеет следующие характерные окружности:

1. впадин зубьев;
2. делительный диаметр;
3. выступов зубьев;
4. основную.

3. Обычно прямозубое цилиндрическое колесо характеризуется следующими основными параметрами: T —Модуль; D —делительный диаметр; P —Шаг; B —Ширина венца; Z —число зубьев; α — угол зацепления (профиля). Сколько из перечисленных параметров стандартизованы?

1. Один. (модуль)
2. Два. (модуль, число зубьев)
3. Три. (модуль, число зубьев, делительный диаметр)
4. Четыре. (модуль, число зубьев, делительный диаметр, шаг)

4. К чёрным металлам относят:

1. медь, алюминий, цинк, свинец
2. резина, дерево, кожа
3. сталь, чугун
4. порошковые материалы

5. Применяются преимущественно в агрессивных средах:

1. пластмассы
2. порошковые материалы
3. медь, алюминий, цинк, свинец
4. сталь, чугун

6. Осуществляют изменение формы, состояния, положения предмета труда:

1. Рабочие машины
2. Машины-двигатели
3. Генераторы
4. Сборочная единица

7. Сборочная единица это:

1. машины-двигатели

2. изделие, детали которого подлежат соединению между собой
3. умственные машины
4. болты, винты

8. Зубчатые колёса, шкивы, звёздочки – это:

1. соединительные детали
2. детали, передающие вращательные движения
3. детали, обслуживающие передачи
4. все вышеперечисленные

9. Детали, обслуживающие передачи—это:

1. зубчатые колёса, шкивы, звёздочки
2. валы, муфты, подшипники
3. резьбовые, заклёпочные, сварные
4. все вышеперечисленные

10. Резьбовое соединение — это:

1. разъёмное соединение деталей машин при помощи винтовой или спиральной поверхности
2. разъёмное соединение деталей машин при помощи штифтов
3. разъёмное соединение деталей машин при помощи винт-гайки
4. не разъёмное соединение

11. В резьбовых соединениях используется метрическая и дюймовая резьба различных профилей. Какая резьба применяется при изготовлении резьбовых соединений у нас?

1. метрическая
2. дюймовая

12. Основной материал резьбовых деталей – конструкционные и легированные стали. При выборе материала учитывают:

1. характер нагрузки (статическая и переменная),
2. способ изготовления
3. объема производства
4. все вышеперечисленные условия.

13. Основные способы контактной сварки:

1. стыковая сварка
2. точечная сварка
3. шовная сварка
4. все вышеперечисленные способы.

14. Винты применяются в тех случаях когда:

1. корпусная деталь большой толщины не позволяет выполнить сквозное отверстие для установки болта
2. когда необходима особая прочность соединения
3. когда прочностью соединений можно пренебречь
4. не применяются вообще

15. Сварка под флюсом:

1. увеличивает время и расход электродного материала
2. **сокращает время и расход электродного материала**
3. сокращает время и увеличивает расход электродного материала
4. увеличивает время и сокращает расход электродного материала

16. Пайка это:

1. логическая операция, применяемая для получения неразъёмного соединения
2. технологическая операция, применяемая для изготовления резьб
3. технологическая операция, применяемая для получения разъёмного соединения
4. **технологическая операция, применяемая для получения неразъёмного соединения**

17. Соединение двух деталей по круговой цилиндрической поверхности можно осуществить непосредственно без применения болтов, шпонок. Для этого достаточно при изготовлении деталей обеспечить натяг посадки, а при сборке запрессовать одну деталь в другую. Натягом называют:

1. отрицательную разность диаметров вала и отверстия.
2. положительную сумму диаметров вала и отверстия.
3. **положительную разность диаметров вала и отверстия.**
4. отрицательную сумму диаметров вала и отверстия.

18. Запрессовка, нагрев охватывающей детали, охлаждение охватываемой детали, гидрозапрессовка это:

1. Способы получения сварного соединения
2. **Способы получения соединений с натягом**
3. Способы получения винтового соединения
4. Способы получения шлицевого соединения

19. Винтовая передача — это:

1. **механическая передача, преобразующая вращательное движение в осевое.**
2. механическая передача, преобразующая поступательное движение в осевое
3. механическая передача, преобразующая осевое движение во вращательное
4. механическая передача, преобразующая осевое движение в поступательное

20. Передача винт-гайка служит для преобразования вращательного движения в поступательное, при этом гайка и винт могут иметь:

1. вращательное движение
2. поступательное движение
3. **оба движения сразу**
4. нет правильного ответа

Ответы на тест №8

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	4	2	1	3	1	1	2	2	2	1	1	4	4	1	2	4	3	2	1	3

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 90-100%;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 60–89%;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 30–59%;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 0–29%.

Темы заданий для контрольной работы

1. Основные понятия механики материалов. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Эпюры внутренних силовых факторов.
2. Центральное растяжение–сжатие стержня. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Деформации при растяжении Закон Гука при растяжении и сжатии. Потенциальная энергия деформации при растяжении–сжатии
3. Методы расчеты на прочность. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении–сжатии.
4. Чистый сдвиг. Перемещения при сдвиге. Потенциальная энергия деформации при сдвиге.
5. Кручение стержня круглого поперечного сечения. Связь касательных напряжений и крутящего момента. Перемещения. Потенциальная энергия деформации при кручении.
6. Геометрические характеристики при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
7. Статические моменты плоской фигуры. Моменты инерции сечения.
8. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур.
9. Исследование равновесия и движения механических систем.
10. Статика, кинематика, динамика двухступенчатого манипулятора
11. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки.
12. Исследование кинематических и динамических характеристик механических систем
13. Определение реакция опор составных конструкций с внутренними односторонними связями
14. Классификация зубчатых передач. Косозубые и шевронные передачи; суммарная длина контактных линий, динамические нагрузки и шум в передаче, понятие о приведенном колесе
15. Подшипники качения: особенности определения осевых нагрузок.
16. Конструкция валов и осей. Основные требования, предъявляемые к конструкции ступенчатых валов и осей
17. Конструкция простых редукторов. Коробки передач Планетарные редукторы: общие сведения, схемы, передаточное число
18. Назначение, классификация и основные параметры механических передач. Ременные передачи: классификация, конструкция, область применения
19. Подшипники качения Назначение, устройство, применение. Причины выхода из строя, материалы, расчет работоспособности
20. Подшипники скольжения. Назначение, устройство, применение. Причины выхода из строя, материалы, расчет работоспособности
21. Критерии работоспособности элементов конструкций.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена правильно, оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена правильно, имеются не точности в оформлении;
- имеются расхождения требованиям ЕСКД;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена правильно, оформление не соответствует требованиям ЕСКД;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена не правильно, независимо от оформления.

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой АТПиП, доцент

В.Е. Федоров

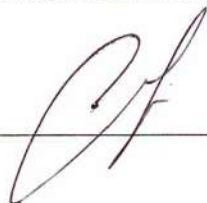
«14» 08 2024 г.

**Вопросы к зачету
по дисциплине «Механика»
для студентов II курса
направления «Электроэнергетика и электротехника»,
I Семестр**

1. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.
2. Сходящаяся система сил. Геометрическое сложение. Условие равновесия сходящейся системы сил.
3. Аналитическое сложение системы сходящихся сил. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.
4. Моменты силы относительно точки и оси.
5. Система параллельных сил. Пара сил и ее свойства.
6. Методы расчета реакций в стержнях ферм: метод вырезания узлов; метод сечений (Риттера).
7. Центр тяжести твердого тела. Координаты центра тяжести однородных тел.
8. Методы нахождения центра тяжести. Естественный способ задания движения точки.
- Определение скорости и ускорения точки.
9. Координатный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.
10. Векторный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.
11. Равномерное и равнопеременное движение точки.
12. Поступательное движение тела. Определение, теорема, следствие.
13. Определение линейных и угловых скоростей. Векторные формулы для определения скорости и ускорения точки.
14. Основные понятия механики материалов.
15. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.
16. Перемещения и деформации.
17. Эпюры внутренних силовых факторов.
18. Центральное растяжение–сжатие стержня. Напряжения в поперечных сечениях бруса.
19. Деформации при растяжении.
20. Закон Гука при растяжении и сжатии.
21. Потенциальная энергия деформации при растяжении–сжатии.
22. Диаграммы растяжения. Диаграммы сжатия.
23. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии.
24. Методы расчеты на прочность
25. Косозубые и шевронные передачи; суммарная длина контактных линий, динамические нагрузки и шум в передаче, понятие о приведенном колесе
26. Классификация зубчатых передач
27. Подшипники качения: особенности определения осевых нагрузок.
28. Конструкция валов и осей. Основные требования, предъявляемые к конструкции ступенчатых валов и осей
29. Конструкция простых редукторов. Коробки передач
30. Назначение, классификация и основные параметры механических передач.
31. Планетарные редукторы: общие сведения, схемы, передаточное число

32. Ременные передачи: классификация, конструкция, область применения
33. Подшипники качения: причины выхода из строя, материалы, расчет работоспособности
34. Сформулируйте критерии работоспособности элементов конструкций.
35. Какие виды сталей используются при изготовлении машин?
36. Какие соединения называются неразъемными?
37. Какие требования предъявляются к неразъемным соединениям?
38. Перечислите виды заклепочных соединений.
39. В каких случаях применяются сварные соединения различных видов?
40. В чем заключаются достоинства и недостатки сварных соединений по сравнению с другими видами неразъемных соединений?
41. В каких случаях применяют резьбовые соединения?
42. Как производится расчет элементов резьбы на срез и на смятие при действии на болт осевой нагрузки?
43. Как производится расчет напряженного болтового соединения при поперечной нагрузке.
44. В каких случаях применяют шпоночные соединения?
45. В каких случаях применяют шлицевые соединения?
46. В каких случаях применяют штифтовые соединения различных видов?
47. Как производится расчет штифтовых соединений на срез и на смятие?
48. Чем отличаются друг от друга вал и ось?
49. Какие существуют разновидности валов и осей (по их геометрическим осям и по назначению)?
50. Перечислите критерии работоспособности тихоходных (статически нагруженных) и быстроходных валов.
51. Как определяется минимально допустимый диаметр вала по чистому кручению (ориентировочный расчет вала)?
52. Как определить нагрузки, действующие на валы?
53. Как построить эпюру крутящих моментов, действующих на вал?
54. Как проверить вал по опасным сечениям? Как определить эквивалентные напряжения в опасных сечениях вала?
55. Как производится проектный расчет вала по статической прочности (для тихоходных или статически нагруженных валов)?
56. Объясните устройство подшипника качения и назначение его деталей.
57. Приведите классификацию подшипников качения по их типам и по сериям.
58. В каких случаях подбор подшипников производят по статической грузоподъемности?
59. Как производится подбор подшипников качения по статической грузоподъемности?
60. На каком принципе основана работа подшипника скольжения?
61. Какие требования, предъявляются к подшипникам скольжения?
62. В каких случаях применяются подшипники скольжения?
63. Какие свойства смазки характеризуют ее качество?

Составитель



С.В. Грабаровский, преподаватель