**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

**ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ НА ПЛАТФОРМЕ MOODLE**

1. Выберите один правильный ответ для добавления к определению. Две силы считаются уравновешенными, если они находятся на одной прямой, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .
	1. равны по модулю и противоположно направлены
	2. противоположно направлены
	3. направлены в одну сторону
	4. обе равны нулю
2. Выберите один правильный ответ для добавления в определение.

Систему из двух параллельных сил равных по значению и противоположно направленных называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

* 1. парой сил
	2. моментом сил
	3. удвоенными силами
	4. направленными силами
1. Выберите один правильный ответ

В каких случаях проекция силы равна по значению самой силе?

* 1. если сила параллельна оси
	2. если сила расположена под углом к оси
	3. если сила перпендикулярна оси
	4. если сила и ось составляют острый угол
1. Абсолютно твёрдое тело – это:
	1. условно принятое тело, которое не подвержено деформации
	2. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
	3. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
2. . Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют:
	1. реакциямии
	2. опорами
	3. связями
	4. поверхностями
3. Выберите один правильный ответ.



Две пары сил, у которых F=4H, h=7м, Q=3H,d=5м после сложения, сила результирующей пары при плече l=10м будет равна

* 1. 43Н
	2. 12Н
	3. 35Н
	4. 84Н
1. Выберите один правильный ответ.



Две пары сил, у которых F=7H, h=4м, Q=5H,d=3м после сложения, сила результирующей пары при плече l=10м будет равна

* 1. 43Н
	2. 2Н
	3. 35Н
	4. 13Н
1. Выберите один правильный ответ.
Реакция опоры в точке А правильно изображена на рисунке.

A)

B)

C)

D)

1. Выберите один правильный ответ. Какие из изображенных пар сил эквиваленты?



* 1. 1 и 2
	2. 1 и 3
	3. 2 и 3
	4. 2 и 3
1. Выберите правильный ответ и закончите фразу. «Плечо силы F относительно точки О равно…»

	1. отрезку ОВ
	2. отрезку ОА
	3. отрезку ОК
2. выбрать одно выражение для расчета проекции силы \_F\_1 на ось 0\_у\_.



* 1. F1·cos30º
	2. F1·cos60º
	3. F1
	4. 0
1. Укажите ответ, в котором плоская система сходящихся сил уравновешена

выберите один правильный ответ

* 1. ΣX=0; ΣY=0
	2. ΣX=0; ΣY=100H
	3. ΣX=30H; ΣY=0
	4. ΣX=40H; ΣY=40H
1. Мера механического взаимодействия тел есть:
	1. сила
	2. скорость
	3. ускорение
2. Чем нельзя определить действие силы на тело?
	1. числовым значением (модулем)
	2. направлением
	3. точкой приложения
	4. геометрическим размером
3. Какая система сил называется уравновешенной?
	1. Две силы, направленные по одной прямой в одну сторону.
	2. Две силы, направленные под углом 90о друг к другу.
	3. Система сил, под действием которых свободное тело может находится в покое
4. Что называется моментом силы относительно точки?
	1. Произведение модуля этой силы на время её действия.
	2. Произведение силы  на квадрат расстояния до точки
	3. Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки
5. В каком случае момент силы считается положительным?
	1. Если под действием силы тело движется вперёд.
	2. Если под действием силы тело вращается по ходу часовой стрелки.
	3. Если под действием силы тело движется назад.
	4. Если под действием силы тело вращается против хода часовой стрелки.
6. Выражение для расчёта проекции силы А на ось Oy. для рисунка:



* 1. Fy=F\*cos30º
	2. Fy=Fºcos60º
	3. Fy=-F\*cos60
	4. Fy=-Fy\*cos30
1. Две силы, параллельных друг другу и равных по модулю 4Н  образуют пару сил. Кратчайшее расстояние между линиями действия сил составляет 3м. Укажите величину момента пары.
	1. 12 Нм
	2. 7 Нм
	3. 11Нм
2. Если вектор силы параллелен оси, то его проекция на эту ось равна:
	1. Силе
	2. Нулю
	3. произведению силы на cоs α
3. Выберите один правильный ответ.

Установите вид нагружения
в сечении I–I



* 1. брус сжат
	2. брус растянут
	3. брус скручен
	4. брус изогнут
1. Выберите один правильный ответ для добавления в определение. Допускаемое напряжение это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ напряжение при котором материал должен нормально работать.
	1. среднее
	2. максимальное
	3. минимальное
	4. небольшое
2. Выберите один правильный ответ:

Что означает выражение

* 1. Закон Гука
	2. коэффициент запаса прочности
	3. Условие прочности
1. Вычислить величину изгибающего момента в сечении С



* 1. -34,2кНм
	2. 37,8 кНм
	3. 728 кНм
1. Единицей измерения напряжения является:
	1. 1Н
	2. 1Пас
	3. 1Н/м
	4. 1Н/мм2
2. Произведение модуля силы на её плечо, называется
	1. моментом пары
	2. равнодействующей силой
	3. моментом силы относительно точки
3. Пара сил оказывает на тело:
	1. отрицательное действие
	2. положительное действие
	3. вращающее действие
	4. изгибающее действие
4. Моментом силы относительно точки называется:
	1. произведение всех сил системы
	2. произведение силы на плечо
	3. отношение силы к расстоянию до точки
	4. отношение расстояния до точки к величине силы
5. Единицей измерения момента является:
	1. 1Н/м
	2. 1Нм
	3. 1Па
	4. 1Н
6. F Σ – это обозначение:
	1. силы, воздействующей на тело.
	2. проекции силы на ось координат.
	3. уравновешивающей силы.
	4. равнодействующей силы.
7. связь  – это:
	1. тело, движению которого ничто не препятствует
	2. тело, которое препятствует движению других тел.
	3. поверхность, которая препятствует дижению других тел.
8. Равнодействующая сила – это:
	1. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.
	2. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые.
	3. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.
	4. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые.
9. Если вектор силы перпендикулярен оси, то его проекция на эту ось равна:
	1. силе
	2. нулю
	3. произведению силы на cоs α
10. Буквой τ обозначают:
	1. полное напряжение
	2. нормальное напряжение
	3. касательное напряжение
11. Какой вид имеет формула для нормальных напряжений при осевом растяжении и сжатии?
	1. σ=N/A
	2. σ=N\*A
	3. A=σ\*N
	4. σ=E\*A\_
12. Выберите один правильный ответ:

Размерность напряжения….

A) $\frac{H}{м^{2}},\frac{kH}{м^{2}},\frac{MH}{м^{2}}$

B) $H$,$ kH,MH$

C) $\frac{H}{м},\frac{kH}{м},\frac{MH}{м}$

1. Какие внутренние усилия возникают при растяжении (сжатии)?
	1. поперечная сила
	2. продольная сила.
	3. Изгибающий момент
	4. Крутящий момент
2. По формуле  σ=N/A  определяют:
	1. Напряжение
	2. продольную силу
	3. деформацию
	4. твёрдость
3. Условие прочности при растяжении – сжатии имеет вид:
	1. σ=N/A
	2. σ=N/A≤[σ]
	3. σ=E\*A
	4. Δl=Nl/EA
4. Как определяются напряжения при осевом растяжении (сжатии)?
	1. σ=T/EA
	2. σ=A/F
	3. σ=N/A
	4. σ=E/A
5. Укажите точную запись условия прочности при растяжении и сжатии
	1. σ=N/A=[σ]
	2. σ=N/A<[σ]
	3. σ=N/A≤[σ]
	4. σ=N/A>[σ]
6. Выберите одно название:

Внутренняя сила, отнесенная к единице площади сечения, называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. напряжение
	2. деформация
	3. изгибающий момент
	4. растяжение
1. Выберите один ответ, буквой σ обозначают:
	1. касательное напряжение
	2. нормальное напряжение
	3. полное напряжение
	4. усилие
2. Способность конструкции сопротивляться образованию деформации называется
	1. жёсткость
	2. прочность
	3. устойчивость
3. Пластичность – это
	1. Способность материала, не разрушаясь, воспринимать внешние механические воздействия.
	2. Способность материала восстанавливать после снятия нагрузки свои первоначальные формы и размеры.
	3. Способность материала давать значительные остаточные деформации, не разрушаясь.
	4. Способность материала сопротивляться проникновению в него другого тела практически не получающего остаточных деформаций.
4. Что называется изгибом?
	1. Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты
	2. Это такой вид деформации, при котором возникают поперечные силы
	3. Это такой вид деформации, при котором возникают продольные силы
5. Метод сечений позволяет определить
	1. внутренние усилия внутри тела;
	2. деформации в заданном сечении.
	3. прочность тела в заданном сечении;
	4. моменты инерции для заданного сечения;
6. Метод сечений позволяет определить

Выберите один ответ:

* 1. прочность тела в заданном сечении
	2. деформации в заданном сечении
	3. внутренние усилия внутри тела
1. Для стержня, схема которого изображена на рисунке,

нормальные напряжения, действующие в сечении1-1 будут..



* 1. растягивающими
	2. сжимающими
	3. равны нулю
1. Тело, длина которого l существенно превышает характерные размеры поперечного сечения (ширины и высоты) b и h, называется...
	1. Брус
	2. пластинка
	3. оболочка
	4. массив
2. Выберите один ответ:

тело называется упругим, если после удаления внешней нагрузки оно...

* 1. восстанавливает размеры не восстанавливает форму
	2. Восстанавливает размеры и форму
	3. обретает упругие свойства
	4. обретает пластичность
1. Выберите один правильный ответ:

По какой формуле определяют касательные напряжения при кручении

1. $τ=τ\_{max}=\frac{M\_{z}}{W\_{p}}=\left[τ\_{кр}\right]$
2. $σ=\frac{N}{A}$
3. $τ\_{ср}=\frac{F}{А\_{ср}} $
4. $τ=τ\_{max}=\frac{M\_{z}}{W\_{p}}$
5. Деформация – это:
	1. изменение формы тела
	2. изменение размеров тела
	3. изменение цвета тела
	4. изменение формы и размеров тела
6. Способность материала не разрушаться под приложенной нагрузкой - это:
	1. устойчивость
	2. прочность
	3. жёсткость
	4. выносливость
7. Прочность это:
8. Способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций.
9. Способность конструкции сопротивляться упругим деформациям.
10. Способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия.
11. способность конструкции не накапливать остаточные деформации.
12. Если в поперечном сечении возникает только крутящий момент, то имеем деформаци
13. Кручение
14. Изгиб
15. Срез
16. Растяжение
17. По какой формуле определяют нормальные напряжения при изгибе

Выберите один ответ

1. $σ = \frac{M\_{x}}{W\_{x}}$
2. $σ=\frac{N}{A}$
3. $τ\_{ср}=\frac{F}{А\_{ср}} $
4. $τ=τ\_{max}=\frac{M\_{z}}{W\_{p}}$
5. Укажите точную запись условия прочности при изгибе:
6. $σ = \frac{M\_{x}}{W\_{x}}\leq \left[σ\right]$
7. $σ = \frac{M\_{x}}{W\_{x}}<\left[σ\right]$
8. $σ = \frac{M\_{x}}{W\_{x}}>\left[σ\right]$
9. $σ = \frac{M\_{x}}{W\_{x}}=\left[σ\right]$
10. Укажите точную запись условия прочности при срезе:

Выберите один ответ

1. $τ\_{ср}=\frac{F}{А\_{ср}} \leq \left[τ\_{ср}\right]$
2. $τ\_{ср}=\frac{F}{А\_{ср}} >\left[τ\_{ср}\right]$
3. $τ\_{ср}=\frac{F}{А\_{ср}} <\left[τ\_{ср}\right]$
4. $τ\_{ср}=\frac{F}{А\_{ср}} =\left[τ\_{ср}\right]$
5. Укажите точную запись условия прочности при кручении:

Выберите один ответ:

1. $τ=τ\_{max}=\frac{M\_{z}}{W\_{p}}\leq \left[τ\_{кр}\right]$
2. $τ\_{max}=\frac{M\_{z}}{W\_{p}}\geq \left[τ\_{кр}\right]$
3. $τ=τ\_{max}=\frac{M\_{z}}{W\_{p}}>\left[τ\_{кр}\right]$
4. $τ=τ\_{max}=\frac{M\_{z}}{W\_{p}}>\left[τ\_{кр}\right]$

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП. 09 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**для студентов 3 курса по специальности**

**15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств*»***

**2024-2025 учебный год**

1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая сил
2. Сила, параметры характеризующие силу, единицы измерения.
3. Аксиомы статики
4. Связи и реакции связей.
5. Реакция гладкой поверхности и опирание на ребро.
6. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил..
7. Проекция силы на ось, правило знаков. Частные случаи.
8. Правила для определения величины и знака проекции силы на ось.
9. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил.
10. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Сложение пар.
11. Правила для определения величины и знака пары сил.
12. Момент силы относительно точки. Величина и знак момента. Частный случай..
13. Правила для определения величины и знака момента силы относительно точки
14. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.
15. Балки. Опоры балок, реакций опор.
16. Условия равновесия для балок, нагруженных плоской системой параллельных сил.
17. Условия равновесия плоской системы параллельных сил.
18. Равновесие плоской системы параллнльных сил. Уравнения равновесия и их различные формы.
19. Кинематические параметры движения точки: траектория, путь, время, скорость, ускорение.
20. Кинематика точки. Скорость. Ускорение полное, нормальное и касательное.
21. Равномерное движение точки. Путь, скорость, ускорение.
22. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.

Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела*.*

1. Основные понятия по сопротивлению материалов Деформация упругая и пластическая. Понятие о прочности
2. Метод сечений. Внутренние силовые факторы
3. Понятие о напряжениях. Нормальные и касательные напряжения.
4. Нормальные и касательные напряжения, обозначение, единицы измерения.
5. Виды напряжений. Расчётное, предельное, допускаемое напряжение
6. Растяжение. Продольные силы и их эпюры*.*
7. Продольная сила, построение эпюры продольных сил.
8. Нормальные напряжения при растяжении
9. Условия равновесия для балок, нагруженных плоской системой параллельных сил
10. Коэффициент запаса прочности. Предельные, расчётные и допускаемые напряжения
11. Условия прочности при растяжении, расчётные и допускаемые напряжения.
12. Расчёт на прочность при растяжении. Проверочный, расчёт,
13. Условие прочности при срезе.
14. Смятие. Напряжения смятия. Условие прочности при смятии
15. Кручение. Крутящий момент. Правила для определения величины и знака крутящего момента.
16. Кручение, вращающие (скручивающие) моменты. Определение внешних моментов через мощность и угловую скорость.
17. Внутренние силовые факторы при кручении. Правила для определения величины и знака крутящего момента
18. Условие прочности при кручении.
19. Построение эпюр крутящих моментов.
20. Напряжения при кручении. Максимальные касательные напряжения при кручении
21. Расчёт на прочность при кручении. Проверочный и проектный расчёты.
22. Изгиб. Основные понятия. Внутренние силовые факторы
23. Изгиб. Определение величины и знака поперечной силы и изгибающего момента.
24. Правила для определения величины и знака поперечной силы при изгибе.
25. Правила для определения величины и знака изгибающего момента.
26. Осевые моменты сопротивления простейших сечений: прямоугольного, круглого, профилей проката.
27. Расчёт на прочность при изгибе.
28. Условие прочности при изгибе

**Практико-ориентированные задания**

1. Рассчитать величину поперечной силы при изгибе для нагруженной балки указанной на схеме.
2. Проверить прочность балки при изгибе.
3. Вычислить алгебраическую сумму проекций сил, указанных на схеме на координатную ось
4. Проверить прочность бруса при кручении.
5. Составить уравнения равновесия и определить неизвестное усилие для плоской системы сходящихся сил.
6. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно заданной точки.
7. Определить реактивные силы и построить эпюру изгибающих моментов для балки
8. Определить напряжения в заданном сечении растянутого бруса.
9. Определить напряжения в сечениях бруса .
10. Определить напряжения в сечении растянутого бруса.
11. Определить диаметр вала из условия прочности при кручении.
12. Проверить прочность вала, нагруженного скручивающими моментами.
13. Построить эпюру крутящих моментов
14. Проверить прочность бруса при растяжении.
15. Определить проекции силы на оси x и y.
16. Определить величину внутреннего силового фактора для бруса.
17. С помощью метода сечений определить величину внутреннего
 силового фактора в сечении и вид нагружения.
18. Определить реакции балки.
19. Определить частоту вращения колеса.
20. Определить сумму моментов сил относительно заданной точки.
21. Определить величину внутреннего силового фактора в заданном сечении и вид нагружения бруса.
22. Определить нормальное напряжение в сечении бруса.
23. Определите результирующий момент пар сил, указанных на чертеже.
24. Определите результирующий момент пар сил, указанных на чертеже.
25. Определить величину внутреннего силового фактора при кручении бруса.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ.**

**Литература на бумажных носителях**

1. Вереина Л.И., Краснов М,М, Техническая механика 6-е изд. стер

Учебник для сред. Проф. Образования.-М. : ИЦ Академия. 2024

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Изд.: Неолит. 2023 -350с.
2. Олофинская В.П. Техническая механика. [Техническая механика Сборник тестовых заданий](https://znanium.ru/catalog/document?id=417068). НИЦ ИНФРА-М Учебное пособие для для СПО 2023,  132с
3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика Издание: 9-е изд., стер. Учебник для сред. Проф. Образования.-М. : ИЦ Академия. 2023

**Электронные издания в электронно-библиотечной системе «znanium»**

1. Вереина Л.И. Техническая механика: ЭУМК: учебное издание / Вереина Л.И., Краснов М.М., Ермолаев В. В. - Москва : Академия, 2024. - 352 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный
2. Олофинская В.П, Сборник тестовых заданий: НИЦ ИНФРА-М 2023. 132с

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.
2. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс].
– Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.
3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс].
– Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.
4. .Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания;[Электронный ресурс].
 –Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.