

Fənn : 3627Y Materiallar müqaviməti-1

1 При микр анализе в изломе обнаружено крупнокристаллическое строение металла, что свидетельствует:

- ☐ о высокой прочности;
- ☐ о высокой твердости;
- ☒ о высокой
- ☐ о высокой вязкости;
- ☐ нет правильного ответа;

2 Существование одного металла в нескольких кристаллических формах носит название:

- ☐ кристаллизации
- ☒ полиморфизма;
- ☐ Нет верного ответа
- ☐ текстуры
- ☐ анизотропии

3 Уменьшение объема пор при спекании прессовки, приводящее к уменьшению линейных размеров, называется

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ упругим последствием
- ☐ относительным сужением
- ☒ усадкой,
- ☐ ползучестью

4 кристаллы неправильной формы называются:

- ☐ Нет верного ответа
- ☐ блоками
- ☐ монокристаллами
- ☒ кристаллитами или зернами;
- ☐ дендритами

5 Проба по Бауману использует

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ туалетную бумагу и воду
- ☐ ватман и раствор соли
- ☒ фотобумагу и раствор серной кислоты
- ☐ все перечисленные

6 Зависимость свойств кристалла от направления, возникающая в результате упорядоченного расположения атомов в пространстве, называется

- ☐ Нет верного ответа
- ☐ аллотропией
- ☒ анизотропией;
- ☐ полиморфизмом
- ☐ текстурой

7 Вредные примеси в стали

- ☐ нет правильного;
- ☐ ванадий;
- ☐ хром;
- ☐ никель;
- ☒ сера и азот

8 какие дефекты кристаллической решетки являются линейными?

- ☐ Нет верного ответа
- ☒ дислокация;
- ☐ примесной атом внедрения
- ☐ Вакансия

- ☐ межузельный атом

9 Сплав -это вещество

- ☐ все ответы правильные;
☐ состоящее из двух и более компонентов;
☒ состоящее из металлов и неметаллов
☐ состоящее из двух и более металлов;
☐ нет правильного ответа;

10 Выберите продукты доменного процесса

- ☐ нет правильного ответа;
☒ чугун, ферросплавы
☐ латунь, бронза;
☐ сталь;
☐ все ответы правильные;

11 Является ли, параметры s и a решетки мартенсита постоянными для сталей разного состава по углероду или различными?

- ☐ нет правильного ответа;
☐ зависят от температуры закалки;
☒ зависят от величины углерода
☐ постоянные;
☐ зависят от скорости охлаждения;

12 Сплав считается металлическим, если его основу составляют металлические компоненты свыше...

- ☐ нет правильного ответа
☐ 67%
☐ 70%
☒ 50%.
☐ 80%

13 Главный конструктивный элемент доменной печи

- ☒ горн.
☐ распар
☐ шахта
☐ колошник
☐ нет правильного ответа

14 Неровномерность свойства кристалла в разных кристаллографических направлениях

- ☒ анизотропия.
☐ полиморфизм
☐ текстура
☐ ликвация
☐ нет правильного ответа

15 Отличие кристаллического тела от аморфного состоит:

- ☐ в сохранении строения жидкости
☒ в наличии закономерности и регулярности в расположении атомов.
☐ в меньшей плотности
☐ в большей плотности
☐ в отсутствии закономерности и регулярности в расположении атомов

16 Процесс образования кристалла из жидкости называют:

- ☒ первичной кристаллизацией.
☐ амортизацией
☐ третичной кристаллизацией
☐ вторичной кристаллизацией
☐ плавлением

17 Последовательность образования зон в процессе кристаллизации слитка: зона столбчатых кристаллов (1), усадочная раковина (2), зона равноосных кристаллов (3), мелкозернистая корка (4):

- ☐ нет верного ответа
- ☐ 2–1–4–3
- ☐ 4–1–3–2
- ☐ 1–2–3–4
- ☒ 4–1–2–3.

18 При растворении компонентов друг в друге и сохранении решетки одного из компонентов образуются

- ☒ твердые растворы внедрения.
- ☐ твердые растворы замещения
- ☐ смеси;
- ☐ химические соединения
- ☐ Нет правильного ответа

19 какие из перечисленных свойств относятся к механическим

- ☐ Нет верного ответа
- ☐ коэффициент теплопроводности λ
- ☒ твердость по Бринеллю HB;
- ☐ модуль упругости E
- ☐ удельная теплоемкость CV

20 Способ нагрева металла при контактной сварке

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ прохождение электрического тока через места контакта
- ☐ горение ацетилена в струе кислорода
- ☐ горение электрической дуги
- ☐ разогрев трением

21 Возможно ли, кристаллизация двухкомпонентного сплава при постоянной температуре

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ возможно если при кристобразуются две твердые фазы аллизации образуются две твердые фазы
- ☐ возможно
- ☐ невозможно
- ☐ возможно, если при температуре кристаллизации существуют

22 какая из форм кристаллических решеток является объемноцентрированной кубической решеткой?

- ☒ 1.
- ☐ 1,2
- ☐ 3
- ☐ 2
- ☐ 2,3

23 Макроанализ позволяет определить

- ☒ наличие пор, трещин, ликвации.
- ☐ ударную вязкость
- ☐ относительное удлинение
- ☐ предел прочности
- ☐ нет правильного ответа

24 Структурный анализ

- ☒ исследование структуры с помощью микроскопа.
- ☐ определение типа кристаллической решетки
- ☐ определение механических свойств на микрообразцах
- ☐ выявление наличия серы и фосфора в сплаве
- ☐ нет правильного ответа

25 какие дефекты кристаллической решетки обеспечивают высокую пластичность металлов:

- ☐ границы зерен;

- ☐ атомы примесей;
- ☒ дислокации
- ☐ вакансии;
- ☐ дислоцированные (междоузельные) атомы;

26 От чего зависят свойства металлов, с точки зрения их внутреннего строения?

- ☐ от размеров атомов
- ☐ от количества компонентов
- ☒ от типа кристаллической решетки
- ☐ от химического состава
- ☐ от количества фаз

27 Для кристаллического состояния вещества характерны ...

- ☐ наличие только ближнего порядка в расположении частиц
- ☐ анизотропия свойств
- ☒ все варианты,
- ☐ ковкость
- ☐ высокая электропроводность

28 В чем принципиальное отличие жидкого состояния от кристаллического?

- ☐ В меньшем порядке расположения атомов в жидкости
- ☐ В большем порядке расположения атомов в жидкости
- ☐ в меньшей стабильности расположения атомов в жидком состоянии
- ☒ В меньшем порядке и меньшей стабильности расположения атомов в жидкости.
- ☐ нет правильного ответа

29 Наиболее плотноупакованная кристаллическая решетка металла

- ☒ ГПУ.
- ☐ ГОЦК
- ☐ ГЦК
- ☐ ОЦК
- ☐ нет правильного ответа

30 Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется...

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ ковкой
- ☐ литьем
- ☐ прессованием
- ☒ сваркой.

31 как изменится тип решетки железа при нагреве до критической точки?

- ☒ переходит решетку ОЦК.
- ☐ переходит в гексагональную
- ☐ переходит в решетку ГЦК
- ☐ не изменится
- ☐ переходит в простую кубическую

32 В чем сущность атомно-кристаллического строения металлов?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ их атомы сохраняют ближний порядок
- ☒ их атомы расположены в геометрически правильном порядке
- ☐ их атомы располагаются хаотично
- ☐ атомы расположены закономерно

33 В каком из перечней указаны цветные металлы и сплавы

- ☐ только железо
- ☐ все ответы правильные
- ☒ алюминий, латунь, бронза
- ☐ железо, сталь, чугун

☐ нет правильного ответа

34 В каких группах периодической системы располагаются элементы которые где их сплавление могут образовать неограниченные твердые растворы?

- ☒ в одной и соседней.
- ☐ в 1 и 4 группах
- ☐ не имеет значения
- ☐ в отдаленных
- ☐ нет правильного ответа

35 способность металла образовывать разные типы кристаллических решеток

- ☒ полиморфизм.
- ☐ ликвация
- ☐ текстура
- ☐ анизотропия
- ☐ нет правильного ответа

36 На какие группы подразделяются твердые тела в зависимости от их внутреннего строения

- ☒ аморфные и кристаллические.
- ☐ тяжелые и легкие
- ☐ черные и цветные
- ☐ легкоплавкие и тугоплавкие
- ☐ благородные и тугоголовые

37 какой химический элемент (и в каком количестве) делает сталь коррозионностойкой:

- ☐ Ti
- ☒ Cr в количестве 13%
- ☐ Ni
- ☐ Mn
- ☐ C

38 Способность металлов передавать тепло от более нагретых к менее нагретым участкам тела называется ...

- ☐ теплоемкостью
- ☐ тепловым сужением
- ☐ тепловым расширением
- ☒ теплопроводностью,
- ☐ нет правильного ответа

39 критерием искажения кристаллической решетки является

- ☒ вектор Бюргеса.
- ☐ фаза Лавеса
- ☐ атмосфера Коттрела
- ☐ кристалл Чернова
- ☐ Нет верного ответа

40 Очистка сплавов от ненужных и вредных примесей называется

- ☒ рафинирование.
- ☐ раскисление
- ☐ модифицирование
- ☐ легирование
- ☐ нет правильного

41 Какой вид деформации, называется кручением?

- ☐ при котором в поперечных сечениях бруса возникают две внутренние силовые факторы
- ☐ при котором в поперечных сечениях бруса возникают поперечная сила
- ☐ при котором в поперечных сечениях бруса возникают поперечная сила и изгибающий момент
- ☒ простой вид деформации при котором в поперечных сечениях бруса возникает только крутящий момент
- ☐ при котором в поперечных сечениях бруса возникают изгибающий момент

42 какие тела изучаются в сопротивлении материалов?

- ☐ Оболочки
- ☐ Брусья и оболочки
- ☐ Пластинки
- ☒ Брусья, пластинки, оболочки, массивные тела
- ☐ Массивные теле

43 каковы основные задачи науки о сопротивлении материалов?

- ☐ Расчет на изгиб
- ☐ Расчет на устойчивость
- ☐ Расчет на прочность
- ☒ Расчеты на прочность, жесткость и устойчивость
- ☐ Расчет на жесткость

44 .Метод не применяемы при подготовке руд и плавки

- ☒ раскат.
- ☐ спекание
- ☐ промывка
- ☐ дробление
- ☐ нет правильного ответа

45 кристаллическая решетка характерна:

- ☐ для твердого тела
- ☒ для кристаллических тел
- ☐ для жидкости
- ☐ для аморфного тела
- ☐ для газа

46 Сущность доменной плавки

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ ошлакование пустой породы
- ☒ восстановление железа из оксидов р руде
- ☐ науглероживание железа
- ☐ все перечисленные

47 какой обработкой следует считать прокатку свинца при комнатной температуре?

($t_{\text{св}} = 327^\circ \text{C}$)

- ☒ горячей.
- ☐ горячий и холодный
- ☐ нельзя подвергать обработке давлением
- ☐ холодной
- ☐ нет правильного ответа

48 химические элементы с положительным температурным коэффициентом электрического сопротивления

- ☒ металлы.
- ☐ пластмассы
- ☐ окислители
- ☐ неметаллы
- ☐ нет правильного ответа

49 При температуре, меньшей, чем температура плавления, наименьшей свободной энергией обладают системы атомов:

- ☒ в твердом состоянии.
- ☐ в виде плазмы
- ☐ в жидком состоянии
- ☐ в газообразном состоянии
- ☐ все ответы верны

50 какой из перечисленных материалов обладает наибольшей пластичностью:

- ☒ техническое железо.

- ☐ заэвтектоидная сталь
- ☐ доэвтектоидная сталь
- ☐ эвтектоидная сталь
- ☐ доэвтектический белый чугун

51 Отсутствие собственного объема характерно для:

- ☒ газа.
- ☐ металла
- ☐ твердого тела
- ☐ жидкости
- ☐ нет правильного ответа

52 Чему равно координационное число решетки ГПУ?

- ☐ 0
- ☒ 12
- ☐ 9
- ☐ 6
- ☐ 16

53 В чем должно быть принципиальное различие кривой охлаждения аморфного и кристаллического тела?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ на кривой охлаждения аморфного тела нет площадки
- ☐ в характере изменения температуры во времени
- ☐ в форме кривых охлаждений

54 Сколько простых видов деформаций?

- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☒ 5

55 Изменение размеров и формы тел под влиянием внешних сил называется ...

- ☐ Сопротивляемостью материала
- ☒ Деформацией
- ☐ Перемещением
- ☐ Остаточным явлением
- ☐ Малостью деформации

56 Основной задачей сопротивления материалов есть создание методов расчета элементов конструкций на ...

- ☐ Жесткость
- ☐ Химическую сопротивляемость
- ☒ Прочность, жесткость и устойчивость
- ☐ Устойчивость
- ☐ Прочность

57 Способность тела, деформируясь, сохранять свои формы и размеры в определенных пределах называют ...

- ☐ Устойчивостью;
- ☒ Жесткостью
- ☐ Упругостью;
- ☐ Разрушаемостью;
- ☐ Прочностью;

58 Способность материала оказывать сопротивление внешним силам без разрушения называется.

- ☐ Упругостью
- ☐ Устойчивостью
- ☐ Жесткостью
- ☐ Выносливостью
- ☒ Прочностью.

59 Минерал марки БрА7 соответствуем

- ☐ латунь деформированный
- ☐ алюминиевый литейный сплав(силумин)
- ☒ бронза алюминий
- ☐ дюралюминий
- ☐ деформированный титановый сплав

60 Минерал марки Д16 соответствует

- ☐ латунь деформированный
- ☐ алюминиевый литейный сплав(силумин)
- ☐ бронза алюминий
- ☒ дюралюминий
- ☐ деформированный титановый сплав

61 Сплавы меди, в которых главным легирующим элементом является цинк, называются ...

- ☐ медно-никелевые
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ легированные латуни
- ☒ латуни
- ☐ бронзы

62 В каком из перечней указан химический состав простой латуни?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ медь, никель
- ☐ медь, олово
- ☒ медь, цинк
- ☐ все ответы правильные

63 какое количество компонентов входит в состав латуни марки ЛАЖ 60-1-1

- ☐ Один
- ☒ Четыре
- ☐ Три
- ☐ Два
- ☐ Пять

64 САП- спеченная алюминиевая пудра представляет собой алюминий, упрочненный окислами:



65 Титан имеет две полиморфические модификации. При какой температуре происходит полиморфное превращение?



66 Основные преимущества титановых сплавов:

- ☒ высокая удельная прочность и коррозионная стойкость.
- ☐ высокая жаростойкость, хорошие литейные свойства
- ☐ высокая хладостойкость, хорошие антифрикционные свойства
- ☐ высокие прочность и вязкость
- ☐ хорошая обрабатываемость резанием

67 Укажите марку спеченного алюминиевого сплава

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ АК6, АКФ
- ☒ САП, САС
- ☐ АМг, АМц
- ☐ АМг5П

68 В дюралюминиевом сплаве не содержится

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ магний
- ☐ медь
- ☐ алюминий
- ☒ цинк

69 Основной легирующий металл латуни

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ цинк
- ☐ железо
- ☐ медь
- ☐ серебро

70 Жаростойкий чугун – чугуль – содержит алюминия...

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 10 %
- ☐ 20 %
- ☐ 15 %
- ☒ 25 %.

71 какие из перечисленных пластмасс применимы для изготовления деталей, работающие в условиях ударных, изгибающих и скручивающих нагрузок (шкивы, маховики, стойки, фланцы, рукоятки и др.).

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ термопластичные
- ☐ порошковые
- ☒ волокниты
- ☐ текстолит

72 какой из перечисленных сплавов следует использовать для литых деталей самолетов, переносных приборов и т.п.

- ☐ Л62
- ☐ Д16
- ☐ У10
- ☐ СЧ10
- ☒ АЛ2

73 Дополните определение: После формования сырые резиновые изделия подвергают

- ☐ все перечисленные
- ☐ напылению
- ☐ спеканию
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ вулканизации .

74 Верно ли утверждение, что полимеры получают из мономеров ?

- ☐ зависит от мономеров
- ☐ зависит от состава полимера
- ☐ нет
- ☐ иногда
- ☒ да
- ☐ зависит от полимера

75 Цифра в маркировке алюминия указывает на:

- ☐ удельный вес
- ☐ прочность

- ☒ процентное содержание алюминия (примесей)
- ☐ электропроводность
- ☐ теплопроводность

76 Минерал марки Б83 соответствует

- ☐ алюминиевый ковочный сплав
- ☐ магниевый сплав
- ☒ баббит оловянный
- ☐ алюминий особой чистоты
- ☐ медь

77 . Определите марку твердого сплава: двухкарбидный твердый сплав с массовой долей карбида титана -30%, кобальта – 4%, 66% -карбида вольфрама

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ Т30К4
- ☐ 15К6
- ☐ ВК4
- ☐ ТТ7К12

78 Дополните алгоритм расшифровки сплава Тк цифра после Т указывает на содержание в сплаве 1 , после к 2 ,остальное ____3____

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 1 – титана , 2 – кобальта, 3 – карбид вольфрама
- ☐ 1 – карбида титана , 2 – кобальта, 3 - вольфрама
- ☐ 1 – титана , 2 – кобальта, 3 - вольфрама
- ☒ 1 – карбида титана , 2 – кобальта, 3 -карбид вольфрама

79 Из предложенных вариантов выберите компоненты, входящие в состав резины

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ каучук
- ☐ мягчители
- ☐ сера
- ☒ все перечисленные.

80 Укажите марки литейных титановых сплавов

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ BT5Л, BT14Л
- ☐ BT5-1
- ☐ BT14
- ☐ BT3-1Л

81 Минерал марки Л77-2 соответствуем

- ☒ латунь деформированный
- ☐ алюминиевый литейный сплав(силумин)
- ☐ бронза алюминий
- ☐ дюралюминий
- ☐ деформированный титановый сплав

82 какие из перечисленных пластмасс применимы для изготовления деталей, работающие в условиях ударных, изгибающих и скручивающих нагрузок (шкивы, маховики, стойки, фланцы, рукоятки и др.).

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ термопластичные
- ☐ порошковые
- ☒ волокниты
- ☐ текстолит

83 По следующему описанию определите компонент пластмасс: компанент повышает пластичность, эластичность, уменьшают жесткость, облегчают обработку пластмасс.

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ стабилизатор

- ☐ наполнитель
- ☒ пластификатор
- ☐ полимер

84 От чего зависит прочность пластмасс?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ от вида наполнителя
- ☐ способа получения
- ☐ от количества полимеров
- ☐ все перечисленные

85 Что не входит в признаки классификации полимеров?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ отношение к нагреву
- ☐ полярность
- ☐ форма молекул
- ☒ количество макромолекул

86 Укажите, какие стали относятся к группе по степени раскисления (по степени удаления кислорода из стали) при классификации?

- ☐ конструкционные, инструментальные
- ☐ нет верного ответа
- ☐ высококачественные
- ☐ стали обыкновенного качества, качественные
- ☒ спокойные, кипящие, полуспокойные;

87 Основным легирующим элементом литейных алюминиевых сплавов является:

- ☐ все перечисленные
- ☒ кремний
- ☐ титан
- ☐ магний
- ☐ медь

88 Расположите необходимые операции обработки стальных шестерен в правильной последовательности:

- ☐ низкий отпуск
- ☐ высокий отпуск
- ☒ цементация+закалка+низкий отпуск
- ☐ закалка
- ☐ средний отпуск

89 Сплавы меди с оловом и другими элементами называются

- ☐ медно-никелевые
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ оловянные бронзы
- ☐ латуни
- ☐ бронзы

90 какое свойство алюминия используют для изготовления теплообменников в промышленных и бытовых холодильных установках?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ теплопроводность
- ☐ коррозионную стойкость
- ☐ отражательную способность
- ☐ электрическая проводимость

91 коррозионностойкие литейные алюминиевые сплавы имеют системы

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Al – Si – Mg
- ☐ Al – Cu
- ☒ Al – Mg, Al – Mg – Zn

☐ Al – Cu – Mg

92 Основной легирующий металл в бронзе

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ алюминий
- ☐ свинец
- ☒ олово
- ☐ цинк

93 Силуминами называются системы ...

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Al – Vg - Zn
- ☐ Al – Si – Mg
- ☒ Al – Si,
- ☐ Al – Cu

94 Определите правильную строку

- ☐ все ответы правильные
- ☐ Свойства твердых сплавов определяются главным образом содержанием кобальта, его увеличение повышает износостойкость, но снижает твердость и прочность
- ☐ Свойства твердых сплавов определяются главным образом содержанием кобальта, его увеличение повышает твердость, но снижает прочность и износостойкость
- ☒ Свойства твердых сплавов определяются главным образом содержанием кобальта, его увеличение повышает прочность, но снижает твердость и износостойкость
- ☐ нет правильного ответа

95 Исчезающая после снятия нагрузки деформация называется:

- ☐ Местной деформацией
- ☐ Промежуточной
- ☐ Остаточной
- ☒ Упругой
- ☐ Пластической

96 какой простой вид деформации называется растяжением или сжатием?

- ☐ Если в поперечном сечении возникают только изгибающий момент и поперечные силы
- ☐ Если в поперечном сечении возникают только крутящий момент
- ☐ Если из внутренних сил возникают только изгибающий момент
- ☒ Деформация при котором в поперечном сечении бруса возникают только нормальные силы
- ☐ Если в поперечном сечении возникают только поперечные силы

97 Тела ограниченные двумя плоскостями у которых два размера в плане гораздо больше чем толщина называются ...

- ☐ Массивами и оболочками
- ☐ Массивами
- ☐ Оболочками
- ☒ Пластинками
- ☐ Брусками

98 Основные гипотезы принимаемые в сопротивление материалов.

- ☐ Никаких гипотез
- ☐ Только упругость
- ☐ Однородность
- ☒ Однородность, изотропность, упругость
- ☐ Только изотропность

99 Минерал марки БТ5 соответствует

- ☐ дюралюминий
- ☒ деформированный титановый сплав
- ☐ бронза алюминий
- ☐ алюминиевый литейный сплав(силумин)

- ☐ латунь деформированный

100 Минерал марки МА8 соответствует

- ☐ алюминиевый ковочный сплав
☐ магниевый сплав
☐ баббит оловянный
☐ алюминий особой чистоты
☒ медь

101 Укажите % содержание алюминия для марки А97?

- ☐ все ответы правильные
☐ 99,99
☒ 99,97
☐ 99,95
☐ нет правильного ответа

102 Определите правильную строку:

- ☐ все ответы правильные
☐ практическое применение имеют латуни с содержанием цинка до 30%, так как дальнейшее увеличение содержания цинка приводит к резкому падению прочности
☐ практическое применение имеют латуни с содержанием цинка до 10%, так как дальнейшее увеличение содержания цинка приводит к резкому падению прочности
☒ практическое применение имеют латуни с содержанием цинка до 45%, так как дальнейшее увеличение содержания цинка приводит к резкому падению прочности
☐ нет правильного ответа

103 Укажите % содержание алюминия для марки А97?

- ☐ все ответы правильные
☐ 99,99
☒ 99,97
☐ 99,95
☐ нет правильного ответа

104 Укажите марки литейных магниевых сплавов

- ☐ нет правильного ответа
☐ АЛ1;АЛ5
☐ МА1, МА2, МА3
☒ МЛ1, МЛ2, МЛ3, МЛ4, МЛ5, МЛ6
☐ МА5, МА8

105 Укажите химический состав бронзы БрОЦ 4-3

- ☐ все ответы правильные
☐ олово, цинк
☐ медь, цинк, свинец
☒ медь, олово, цинк
☐ нет правильного ответа

106 какие из свойств магния не позволяют применять его как конструкционный материал?

- ☐ все ответы правильные
☒ низкие механические свойства
☐ низкая температура плавления
☐ малая плотность
☐ нет правильного ответа

107 какая заключительная операция термической обработки сообщает сплаву Д16 максимальную прочность:

- ☐ рекристаллизационный отжиг
☐ искусственное старение
☐ низкий отпуск
☐ закалка
☒ естественное старение

108 Дополните утверждение: по технологии изготовления изделий алюминиевые сплавы делятся на:

- ☐ спеченные и линейные
- ☒ литейные, деформируемые и спеченные
- ☐ деформируемые и спеченные
- ☐ литейные и деформируемые
- ☐ нет правильного ответа

109 Высокая коррозионная стойкость алюминиевых сплавов обусловлена:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ наличием примесей
- ☒ наличием тонкой окисной пленки Al_2O_3
- ☐ типом кристаллической решетки
- ☐ легированием хромом

110 Каково максимально возможное содержание Zn (в %) в однофазных

(α) латунях:

- ☐ 45
- ☐ 6,67
- ☐ 2,14
- ☐ 0,8
- ☒ 39

111 Минерал марки Ak8 соответствует

- ☒ алюминиевый ковочный сплав
- ☐ магниевый сплав
- ☐ баббит оловянный
- ☐ алюминий особой чистоты
- ☐ медь

112 Если в поперечном сечении возникают только изгибающие моменты, как называется такая деформация?

- ☐ Сдвигом
- ☒ Чистым изгибом
- ☐ Сжатием
- ☐ Растяжением
- ☐ Кручением

113 Тела у которых все три размера соизмеримые величины называются.

- ☐ Оболочками
- ☐ Брусьями
- ☒ Массивами (или массивными телами)
- ☐ Пластинками
- ☐ Изотропными телами

114 Тела ограниченные двумя сферическими поверхностями, размеры в плане которых гораздо больше чем толщина называется ...

- ☐ Брусьями
- ☒ Оболочками
- ☐ Пластинками
- ☐ Покрытиями
- ☐ Массивами

115 Деформация тела прекращается ...

- ☐ Деформация тела не зависит от величины внешних сил
- ☐ Когда внутренние силы превосходят внешние
- ☐ Когда внутренние силы достигают на половину внешних
- ☐ Когда внутренние силы достигают 1/3 части внешних
- ☒ Когда внутренние силы уравниваются внешние

116 Динамическими силами называется...

- ☐ силы действующие свои величину постепенно
- ☐ силы действующие за длительное время
- ☒ силы изменяющие величину и направление за короткий срок времени
- ☐ силы изменяющие величину за короткий срок времени
- ☐ силы изменяющие направление за короткий срок времени

117 Деформация тела прекращается ...

- ☐ Когда внутренние силы превосходят внешние;
- ☒ Когда внутренние силы уравниваются внешним
- ☐ Деформация тела не зависит от величины внешних сил;
- ☐ Когда внутренние силы достигают 1/3 части внешних;
- ☐ Когда внутренние силы достигают на половину внешних;

118 Величина внутренних сил зависит ...

- ☐ от формы тела
- ☒ от деформации тела и от физико - механических свойств материала
- ☐ от степени деформации
- ☐ от физико-механических свойств материала
- ☐ от химического состава материала

119 Состояние тела, когда внутренние силы уравниваются внешним, называют...

- ☐ опасным состоянием
- ☒ напряженным состоянием
- ☐ спокойным состоянием
- ☐ промежуточным состоянием
- ☐ критическим состоянием

120 Если в поперечном сечении бруса возникают только поперечная сила то какому простому виду относится такая деформация?

- ☐ Растяжению
- ☒ Сдвигу (или же сдвигу)
- ☐ Изгибу
- ☐ Кручению
- ☐ Сжатию

121 В случае применения пружины размягчающие динамические удары напряжение...

- ☐ увеличивается
- ☒ уменьшается
- ☐ постепенно уменьшается
- ☐ постепенно увеличивается
- ☐ не изменяется

122 Сколько внутренних силовых факторов в самом общем случае возникают в поперечном сечении тела?

- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 2
- ☒ 6
- ☐ 3

123 Объем материала из которого составлено тело полностью заполнен, отсутствуют всякие трещины, пустоты, заполнители из других материалов называется:

- ☐ Гипотеза Бернулли
- ☒ Гипотезой допущения о сплошности и заполненности тела
- ☐ Гипотезой об упругости материала
- ☐ Гипотезой о деформируемости тела
- ☐ Об отсутствии атомарной структуры

124 Виды внешних нагрузок (по способу приложения).

- ☐ Статические
- ☐ Временные

- ☒ Распределенные, сосредоточенные и пара сил
- ☐ Сила приходящаяся на единицу площади
- ☐ Постоянные

125 Что означает выражение $\phi = \lim_{\Delta \rightarrow 0} \frac{\Delta F}{\Delta A}$?

- ☐ Означает сумму всех напряжений
- ☒ Она означает полного напряжения в точке
- ☐ Выражает нормального напряжения
- ☐ Выражает касательно напряжения
- ☐ Среднее напряжения

126 Внешней нагрузкой называется ...

- ☐ Только лишь растяжение двух тел
- ☒ Механическое воздействие одного тела на другое
- ☐ Весь тела и удар
- ☐ Физическое различных материалов воздействие
- ☐ Химическое воздействие тел друг на друга

127 Параметр определяющий конструктивную прочность материала

- ☐ износостойкость
- ☐ модуль упругости
- ☒ твердость
- ☐ коррозионная стойкость

128 При определении твердости методом Рокфеллера алмазным конусом с общей нагрузкой 60 кг значение твердости обозначаемыйся?

- ☐ HRB
- ☐ HB
- ☐ HRC
- ☒ HRA
- ☐ HV

129 При испытании на растяжение определяют

- ☒ предел прочности при растяжении и относительное удлинение
- ☐ 3) относительное удлинение
- ☐ 2) ударную вязкость
- ☐ 1) предел прочности при растяжении
- ☐ 4) предел ползучести

130 Прочностные характеристики определяемые статическими способами нагружения

- ☐ твердость
- ☒ предел прочности на растяжение
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ предел текучести
- ☐ предел прочности на изгиб

131 Способность материала восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузки называется...

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ выносливостью
- ☐ усталостью
- ☒ упругостью
- ☐ пластичностью

132 Способность материала сопротивляться внедрению другого более твердого тела называется ...

- ☒ твердостью,
- ☐ вязкостью
- ☐ упругостью

- ☐ прочностью
- ☐ пластичностью

133 Способность материала сопротивляться внедрению другого более твердого тела называется ...

- ☒ твердостью,
- ☐ вязкостью
- ☐ упругостью
- ☐ прочностью
- ☐ пластичностью

134 Способность материала сопротивляться динамическим нагрузкам характеризуется:

- ☐ Нет верного ответа
- ☐ пределом ползучести
- ☐ пределом прочности
- ☒ ударной вязкостью
- ☐ твердостью

135 В качестве индентора при определении твердости методом Роквеллера для твердых материалов используют

- ☐ стальной закаленный шарик ϕ 1,59мм
- ☐ стальной закаленный шарик ϕ 10мм
- ☐ алмазная пирамида
- ☒ алмазный конус
- ☐ стальной закаленный шарик ϕ 5м

136 Линейные дефекты, имеющие протяженность только в одном направлении и влияющие на формирование прочностных свойств металлов, называются...

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ поверхностные дефекты кристаллической решетки,
- ☐ дефектами кристаллической решетки,
- ☒ дислокациями,
- ☐ винтовые дислокации

137 При расположении атомов одного компонента в узлах кристаллической решетки другого компонента (растворителя) образуются

- ☐ Нет верного ответа
- ☐ смеси;
- ☐ химические соединения
- ☐ твердые растворы внедрения
- ☒ твердые растворы замещения

138 При растворении компонентов друг в друге образуются твердые растворы...

- ☒ замещения и
- ☐ внедрения,
- ☐ коллоидные,
- ☐ замещения,
- ☐ истинные.

139 какой из способов исследования материалов применяют для выявления внутренних дефектов?

- ☐ химический
- ☐ электронный микроскоп
- ☐ по излому
- ☒ рентгеновский
- ☐ магнитный метод

140 как технически можно регулировать величину переохлаждения?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ введением искусственных центров кристаллизации- модификаторов
- ☐ скоростью охлаждения отливки (а- увеличить, б- уменьшить)
- ☐ температурой расплава перед заливкой в форму (а- увеличить, б- уменьшить)
- ☒ уменьшением температурой расплава перед заливкой в форму, увеличением скорости охлаждения отливки

141 В каком из перечней перечислены механические свойства металлов?

- ☐ резание, прессование и ковкость
- ☒ прочность, твердость, пластичность, упругость
- ☐ спекаемость, свариваемость, штампуемость
- ☐ плотность, температура плавления, цвет
- ☐ ударная вязкость и удельный вес

142 . Измерение какого механического свойства используется обычно для контроля качества термической обработки

- ☐ износостойкость
- ☐ пластичность
- ☒ твердость
- ☐ прочность
- ☐ ударная вязкость

143 11тв (пара. какое из перечисленных свойств металлов) в наибольшей степени характеризует сопротивление материала хрупкому разрушению

- ☐ предел прочности
- ☐ теплоустойчивость
- ☒ ударная вязкость
- ☐ относительное удлинение
- ☐ твердость

144 При испытании образца на растяжение определяются

- ☐ 5) Нет верного ответа
- ☐ 3) твердость по Бринеллю HB
- ☐ 2) относительное удлинение δ
- ☒ предел прочности σ_B ; и относительное удлинение σ
- ☐ 4) ударная вязкость KCU

145 Твердость

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ способность материала оказывать сопротивление пластической деформации или проникновению инородного тела
- ☐ свойства материала оказывать сопротивление пластической деформации при контактом воздействии в поверхностном слое
- ☐ свойства материала оказывать сопротивление контактной деформации или хрупкому разрушению при внедрении индентора в его поверхность
- ☐ способность материала оказывать сопротивление пластической деформации и разрушению под действием внешней нагрузки

146 Твердость металлов измеряется на

- ☐ Нет верного ответа
- ☐ прессе Роквелла
- ☒ маятниковом копре
- ☐ прессе Бринелля
- ☐ прессе Виккерса

147 В качестве индентора при определении твердости методом Рокфеллера для мягких материалов используют

- ☒ закаленный шарик ϕ 1,59 мм
- ☐ закаленный шарик ϕ 10 мм
- ☐ алмазная пирамида
- ☐ алмазный конус
- ☐ закаленный шарик ϕ 5 мм

148 Изменение размеров спрессованного изделия после снятия внешних сил называется...

- ☐ ползучестью
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ относительным удлинением
- ☒ упругим последствием
- ☐ усадкой

149 какой из способов определения твердости предусматривает вдавливание стального закаленного шарика диаметром 10 мм?

- ☐ Нет верного ответа
- ☐ Виккерса. HV
- ☒ Бринелля HB
- ☐ Роквелла HRC
- ☐ микротвердости

150 Механическая характеристика определяемая при динамических испытаниях материалов

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ предел прочности
- ☐ работа разрушения
- ☐ предел пропорциональности
- ☒ ударная вязкость

151 При каких условиях определяется вязкость ?

- ☐ при медленном изгибе
- ☐ при статическом растяжении
- ☐ при динамическом растяжении
- ☒ при ударе и изгибе
- ☐ при динамическом скручивании

152 Прочность – это способность материала

- ☐ Сопротивляться проникновению более твердого материала
- ☒ Сопротивляться действию внешних сил без разрушения
- ☐ сопротивляться сдвигу
- ☐ способность изменения формы и размеров
- ☐ Восстанавливать первоначальную форму после снятия нагрузки

153 Твердость методом Роквелла определяется

- ☐ переводом HB в HRC
- ☐ по таблицам
- ☐ по формуле $hrc = 100 - (h - h_0) / 0,002$
- ☒ шкале индикатора
- ☐ нет правильного ответа

154 Твердость определяется

- ☐ способностью материала деформироваться нагрузки без разрушения
- ☐ способностью материала выдержать нагрузки без разрушения
- ☐ способностью материала изнашивания
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ способностью материала сопротивляться проникновению в него инородных тел

155 какое из перечисленных свойств металлов обеспечивает возможность их успешной обработки давлением:

- ☐ высокая теплопроводность
- ☐ высокая прочность
- ☐ хорошие литейные свойства
- ☒ высокая пластичность
- ☐ высокое электросопротивление

156 Деформированное состояние в точке описывается

- ☐ углами поворота двух взаимно перпендикулярных до деформации волокон (сдвигами)
- ☐ 1) относительными удлинениями
- ☐ 5) Нет верного ответа
- ☒ тензором деформаций
- ☐ 3) интенсивностью деформаций

157 Величина считываемая со шкалы прибора Роквелла

- ☐ диаметр отпечатка
- ☐ глубина проникновения и наконечника в металл
- ☐ отношения нагрузки к площади отпечатка и МПа
- ☐ нет правильного ответа

☒ число твердости HRB или HRC

158 Не является сплавом

- ☐ баббит
☒ боксит
☐ нет правильного ответа
☐ бронза
☐ латунь

159 Температура дуги ручной электродуговой сварки

- ☐ нет правильного ответа
☒ 2000-4000 ° C
☐ 6000-8000° C
☐ 20000-30000 ° C
☐ 1200-1500 ° C

160 как можно получить мелкое зерно в стальном изделии? (

- ☐ нет правильного ответа
☐ выполнить соответствующую термообработку
☒ ввести модификаторы в расплав при кристаллизации
☐ обеспечить высокую скорость охлаждения слитка, отливки
☐ проковать заготовку

161 Напряжением называют...

- ☐ отнесенную площади сечения тела, приложенному к нему нагрузке
☒ приложенную к телу нагрузку, отнесенную к единице площади его сечения
☐ приложенную к телу нагрузку, отнесенную к его длине
☐ приложенную к телу нагрузку, отнесенную к его ширине
☐ приложенную к телу нагрузку, умноженную к единице площади его сечения

162 



163 



164 При простом виде деформации...

- ☐ в поперечном сечении возникают в неограниченном количестве силовые факторы
☐ в поперечном сечении отсутствуют силовые факторы
☐ в поперечном сечении тела действующие силы распределены неравномерно
☒ в поперечном сечении тела возникает только один силовой фактор
☐ в поперечном сечении тела действующие силы уравновешены

165 По предложенному описанию определите структуру сплава: компоненты не растворяются и химически не взаимодействуют между собой в твердом состоянии. Свойства сплава средние из свойств элементов, которые его образуют.

- ☐ все ответы правильные
☐ твердые растворы
☒ механические смеси
☐ химическое соединение

☐ нет правильного ответа

166 какое из свойств стали наиболее чувствительно к величине зерна?

- ☐ магнитность
- ☐ пластичность
- ☐ прочность
- ☐ плотность
- ☒ ударная вязкость

167 Введение в жидкий сплав различных добавок химических элементов для придания сплаву особых свойств за счет изменения его внутреннего строения, называется...

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ легирование
- ☐ модифицирование
- ☐ рафинирование
- ☐ раскисление

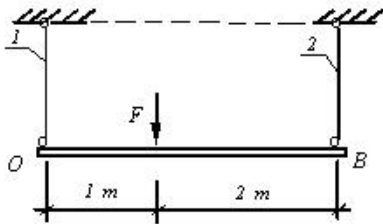
168 



169 

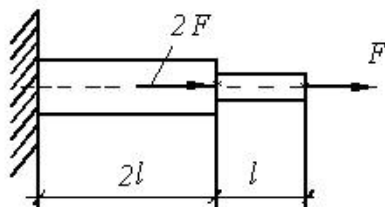


170 Абсолютно жесткий брус поддерживается на горизонтальном положении с помощью двух стальных стержней с площадью поперечных сечений $A_1 = A_2 = 2 \text{ см}^2$. При $F = 36 \text{ кН}$ определить напряжения в стержнях.



- ☐ $\sigma_1 = 70 \text{ МПа}; \sigma_2 = 90 \text{ МПа}$
- ☒ $\sigma_1 = 120 \text{ МПа}; \sigma_2 = 60 \text{ МПа}$
- ☐ $\sigma_1 = 80 \text{ МПа}; \sigma_2 = 70 \text{ МПа}$
- ☐ $\sigma_1 = 70 \text{ МПа}; \sigma_2 = 800 \text{ МПа}$
- ☐ $\sigma_1 = 200 \text{ МПа}; \sigma_2 = 125 \text{ МПа}$

171 У стального двухступенчатого бруса если принять площади поперечные сечения соответственно 3 и 6 см^2 , $[\sigma] = 160 \text{ МПа}$ определить значение допускаемой силы F на бруса.

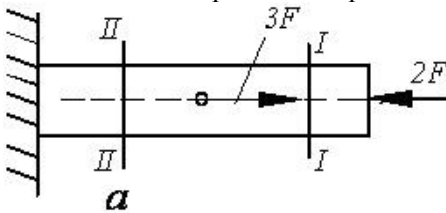


- ☐ $F=5\text{kN}$
- ☐ $F=27\text{kN}$
- ☒ $F=8\text{kN}$
- ☐ $F=60\text{kN}$
- ☐ $F=20\text{kN}$

172 Определите какая из этих вариантов верные формулы напряжений на наклонных сечениях при одно осинном растяжении?

- ☐ $\sigma_{\alpha} = \sigma_{\alpha} \cdot \sin^2 \alpha + \tau_{\alpha} \cdot \cos^2 \alpha$
- ☒ $\sigma_{\alpha} = \sigma \cos^2 \alpha; \tau_{\alpha} = \frac{\sigma}{2} \sin 2\alpha$
- ☐ $\sigma_{\alpha} = 3\sigma \cos^2 \alpha; \tau_{\alpha} = \frac{\sigma}{3} \sin 2\alpha$
- ☐ $\sigma_{\alpha} = \sigma \sin 2\alpha; \tau_{\alpha} = \tau \sin \frac{\alpha}{2}$
- ☐ $\sigma_{\alpha} = \sigma_{\alpha} \cdot \tau_{\alpha} \cos 2\alpha$

173 Покажите выражения нормальных сил в обоих сечениях.



- ☐ $N_{I-I} = 5F; N_{II-II} = 3F$
- ☒ $N_{I-I} = 2F; N_{II-II} = F$
- ☐ $N_{I-I} = F; N_{II-II} = 5F$
- ☐ $N_{I-I} = 2F; N_{II-II} = 4F$
- ☐ $N_{I-I} = 2F; N_{II-II} = 3F$

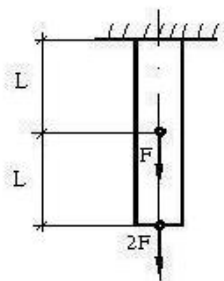
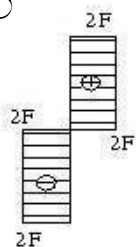
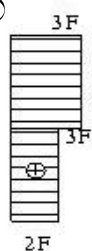
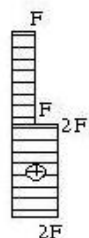
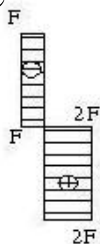
174 Напряжения при простом растяжении и сжатии с учетом собственного веса определяется формулой:

- ☐ $\sigma = \frac{F}{A} + \frac{\gamma l^2}{A}$
- ☒ $\sigma = \frac{F}{A} + \gamma l$
- ☐ $\sigma = \frac{\gamma l}{A} + \frac{F}{A^2}$
- ☐ $\sigma = \frac{\gamma}{A} + Fl$
- ☐ $\sigma = \frac{F + \gamma l}{A}$

175 Нормальные напряжения при растяжении и сжатии определяются по формуле:

- ☐ $\sigma = \frac{A}{N}$
- ☒ $\sigma = \frac{N}{A}$
- ☐ $\sigma = 0,7\tau$
- ☐ $\sigma = 0,5\tau$
- ☐ $\sigma = kN$

176 какая из эпюр нормальных сил правильная?


☐

☒

☐

☐

☐


177 Что эти интегральные зависимости означают?

$$N = \int_A \sigma dA, Q_y = \int_A \tau_y dA, Q_z = \int_A \tau_z dA, M_x = M_{kp} = \int_A (\tau_z \cdot y - \tau_y \cdot z) dA,$$

$$M_y = \int_A \sigma \cdot z dA, M_z = \int_A \sigma \cdot y dA.$$

- ☐ Зависимость между компонентами напряжений
- ☒ Зависимости между компонентами внутренних сил и напряжений
- ☐ Интегральные зависимости между компонентами внутренних сил
- ☐ Моменты и проекции внутренних усилий
- ☐ Закон распределения внутренних сил

178 Внутренние силы приходящиеся на единицу площади поперечного сечения называется...

- ☐ Распределенной нагрузкой
- ☒ Напряжением
- ☐ Изгибающим моментом
- ☐ Поперечной силой
- ☐ Продольной силой

179 Макроскопический анализ материалов позволяет определить

- ☐ нитридный фаз
- ☒ форму и размер зерен, макродефекты, макрохимическую неоднородность
- ☐ механические свойства
- ☐ химический состав
- ☐ карбидный фаз

180 какую материал следует использовать для изготовлении мостовым ферм, изготавливаемых сваркой?

- ☐ все перечисленные
- ☒ 10ХСНД
- ☐ 14ХГС
- ☐ Ст5
- ☐ 5ХМФ

181 какую материал следует использовать для изготовлении мостовым ферм, изготавливаемых сваркой?

- ☒ 10ХСНД
- ☐ Ст5
- ☐ все перечисленные
- ☐ 5ХМФ
- ☐ 14ХГС

182 Пластическая деформация

- ☐ Нет верного ответа
- ☐ пропорциональна приложенному напряжению
- ☐ исчезает после снятия нагрузки
- ☒ остается после снятия нагрузки
- ☐ это деформация, при которой величина смещения атомов из положений

183 Рабочий инструмент при прокатке

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ матрица
- ☐ штамп
- ☒ валки
- ☐ волока

184 Способ обработки металлов давлением для получения проволоки

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ волочение
- ☐ прокатка
- ☐ прессование
- ☐ штамповкам

185 Упругая деформация

- ☐ это деформация, при которой величина смещения атомов из положений равновесия не превышает расстояния между соседними атомами.
- ☐ пропорциональна приложенному напряжению
- ☒ исчезает после снятия нагрузки;

- ☐ остается после снятия нагрузки
- ☐ осуществляется путем движения дислокаций

186 какую сталь следует использовать для металлоконструкции, изготавливаемой сваркой?

- ☐ все перечисленные
- ☒ ВСт3
- ☐ БСт1
- ☐ Ст1 кп
- ☐ ХМФ

187 какой материал обладает лучшей обрабатываемостью по характеру стружки

- ☐ все перечисленные
- ☐ мед
- ☒ чугун серый
- ☐ сталь отожженная
- ☐ закаленная сталь

188 какой из материалов предпочтителен по сочетанию литейных свойств(температура, плавления, усадка, жидкотекучесть

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ бронза
- ☐ чугун
- ☐ сталь
- ☒ алюминиевые сплавы

189 как можно определить твердость массивного готового изделия?

- ☐ по Рокфеллу
- ☐ на ощупь
- ☐ с помощью напильника
- ☒ по отскоку шарика(метод Шора)
- ☐ по Бринеллю

190 какая по величине может быть пластическая деформация при хрупком разрушении?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ весьма незначительной
- ☐ незначительная
- ☐ весьма значительная
- ☐ значительной

191 какие стали при маркировке обозначают буквами Ст и цифрой, указывающий порядковый номер стали: Ст0, Ст1, Ст2, Ст3 ...?

- ☐ все ответы верны
- ☐ легированные стали
- ☒ стали обыкновенного качества
- ☐ инструментальные углеродистые
- ☐ нет верного ответа

192 каким способом определяется твердость твердосплавных пластин,напайваемых на режущий инструмент?

- ☐ по Рокфеллу шкала В
- ☒ по Роквеллу- шкала А
- ☐ по Роквеллу шкала С
- ☐ По Бринеллю
- ☐ по Виккерсу

193 каким способом определяется твердость твердосплавных пластин,напайваемых на режущий инструмент?

- ☐ по Рокфеллу шкала В
- ☒ по Роквеллу- шкала А
- ☐ по Роквеллу шкала С
- ☐ По Бринеллю
- ☐ по Виккерсу

194 какой из индентеров применяется при определении твердости методом Виккерса?:

- ☒ Алмазная пирамида с углом между диагоналями 136 °
- ☐ закаленный шарик $\varnothing$ 2,5мм
- ☐ закаленный шарик $\varnothing$ 5мм
- ☐ Алмазный конус с углом при вершине 120°
- ☐ Закаленный шарик $\varnothing$ 10мм

195 какой их способов определения твердости наиболее пригоден для оценки структуры на шейке вала после поверхностной закалки?

- ☒ по Шору
- ☐ по Роквеллу(шкала С)
- ☐ по Виккерсу
- ☐ по Бринеллю
- ☐ по Роквеллу(шкалаВ)

196 какой металл должен обладать минимальнойпластической деформации приводится в от....

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ цинк(Г.П.У)
- ☐ железо (О.Ц.К)
- ☐ медь (Г.Ц.К)
- ☐ мед (Г.Ц.К.) и цинк(Г.П.У)

197 Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий (нагрузок, изменения температуры и пр.), является:

- ☐ Нет верного ответа
- ☐ наклеп
- ☒ напряжение
- ☐ деформация
- ☐ Твердость

198 Размерность твердости определяемой методом Бринелля

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ безмерная величина
- ☐ %
- ☒ МПа
- ☐ кгс/мм

199 Свойство металла противостоять усталости называется...

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ упругостью
- ☒ усталостью
- ☐ выносливостью
- ☐ прочностью

200 Стальных станков изготавливают из серого чугуна.каким методом испытаний следует подвергнуть материал этих частей?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ растяжение, удар
- ☒ изгиб, растяжение
- ☐ на растяжение
- ☐ изгиб, удар

201 как можно определить твердость массивного готового изделия?

- ☐ по Роквеллу
- ☐ на ощупь
- ☐ с помощью напильника
- ☒ по отскоку шарика(метод Шора)
- ☐ по Бринеллю

202 как изменяются твердость и пластичность углеродистых сталей с увеличением содержания в них углерода

- ☐ твердость растет, пластичность не изменяется
- ☐ твердость и пластичность растут
- ☐ твердость и пластичность падают
- ☒ твердость растет, пластичность падает
- ☐ твердость падает, пластичность растет

203 Измерение твердости, основанное на том, что в плоскую поверхность металла вдавливают под постоянной нагрузкой закаленный шарик используется:

- ☐ в методе Виккерса
- ☐ в методе Шора
- ☐ Нет верного ответа
- ☒ в методе Бринелля
- ☐ в методе Роквелла по шкалам А и С

204 Измерение твердости, основанное на вдавливании в поверхность образца алмазного индентора (наконечника, имеющего форму правильной четырехгранной пирамиды с двугранным углом при вершине 136° , используется:

- ☐ в методе Шора
- ☐ в методе Бринелля
- ☐ в методе Роквелла по шкалам А и С
- ☒ в методе Виккерса
- ☐ Нет верного ответа

205 Изделия из низкоуглеродистой стали в процесс работы подвергается растягивающим нагрузкам. При возможных перегрузках как будет вести себя изделия из такого материала при эксплуатации?

- ☐ следует ожидать хрупкого разрушения
- ☐ следует ожидать пластической деформации
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ следует ожидать и пластической деформации и хрупкого разрушения
- ☒ следует ожидать пластической деформации и при больших перегрузках вязкого разрушения

206 Для определения твердости тонких слоев при цементации или азотировании применяется?

- ☐ в методе Шора
- ☐ в методе Бринелля
- ☐ Нет верного ответа
- ☐ в методе Виккерса
- ☒ в методе Роквелла

207 Два материала имеют одинаковые значение ан. Равноценны ли, эти материалы в очень жестких условиях работы?

- ☐ равноценны
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ если работы аз одинаковые
- ☐ неравноценны
- ☒ утверждать это только по значением ан. нельзя

208 Механическое свойства материала

- ☒ свойство определяемое с помощью механических испытаний специально приготовленных образцов
- ☐ характеризует поведение под действием механических напряжений
- ☐ физические константы материала
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ свойство зависящее от структуры материала

209 Интенсивность напряжений зависит

- ☐ только от нормальных напряжений
- ☐ Нет верного ответа
- ☐ только от первого инварианта тензора напряжений
- ☐ только от второго инварианта тензора (девиатора) напряжений
- ☒ от нормальных и касательных напряжений

210 Интенсивность напряжений зависит

- ☐ только от второго инварианта тензора (девиатора) напряжений
- ☐ Нет верного ответа
- ☐ только от первого инварианта тензора напряжений
- ☒ от нормальных и касательных напряжений
- ☐ только от нормальных напряжений

211 Верно ли утверждение, что сера ухудшает механические свойства чугуна и стали

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ да
- ☐ зависит от температуры
- ☐ нет
- ☐ не всегда

212 При известном значении в поперечном сечении нормального напряжения и относительной деформации по длине модуль упругости определяется...



213 Допускаемое напряжение при растяжении определяется по формуле



214 

- ☐ Модулем упругости Гука
- ☐ Углом кручения
- ☐ Модулем сдвига
- ☐ Модулем Юнга
- ☒ Коэффициентом Пуассона

215 Геометрическая форма записи закона Гука записывается в виде:

☐ $\Delta l = \frac{E \Delta}{N l}$
☐ $\Delta l = \frac{N E}{A l}$
☒ $\Delta l = \frac{A l}{E A}$
☐ $\Delta l = \frac{N}{E A}$
☐ $\Delta l = \frac{N \Delta}{E l}$

216 Закон Гука при растяжении и сжатии выражается формулой ...

☐ $\sigma = \varepsilon E$
☒ $\sigma = \varepsilon E$
☐ $\sigma = \varepsilon \cdot E$
☐ $\sigma = \sigma \cdot E$
☐ $\sigma = \mu \cdot E \cdot \sigma$

217 Продольная относительная деформация при растяжении определяется формулой

☐ Δl
☒ ε

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$$

☐ $\varepsilon = 0,3\Delta l$

☐ $\varepsilon = 0,7\Delta l$

☐ $\varepsilon = 0,5\Delta l$

218 Медный брусок длиной $l = 1\text{ м}$, площадью поперечного сечения $A = 4\text{ см}^2$ растягивается $F = 1,2\text{ Т}$. Вычислить абсолютное удлинение бруса при $E = 1 \cdot 10^6\text{ кг/см}^2$.

☐ 5 см

☒ 0,03 см

☐ 0,1 см

☐ 20 см

☐ 0,07 см

219 коэффициентом Пуассона называется ...

☐ Сумма всех деформаций

☒ Соотношение относительной поперечной деформации к относительной продольной деформаций

☐ Произведение относительных продольных и поперечных деформаций

☐ Разность продольной и поперечной относительной деформаций

☐ Сумма продольных и поперечных относительных деформаций

220 какое содержание вредных примесей серы и фосфора содержится в высококачественных сталях:

☐ Нет верного ответа

☐ до 0,015% серы и до 0,025% фосфора;

☒ до 0,025% серы и до 0,025% фосфора;

☐ до 0,04% серы и до 0,035% фосфора;

☐ сера и фосфор отсутствуют.

221 какую структуру имеют доэвтектоидные стали после нормализации?

☐ феррит и перлит

☐ мартенсит;

☒ Перлит и цементит;

☐ нет правильного ответа

☐ феррит и цементит

222 Определяется при замере твердости на пресс Бринеля

☐ нет правильного ответа

☐ величина твердости указанная на приборе

☐ глубина отпечатка лупой Бринелля

☒ диаметр отпечатка лупой Бринелля

☐ радиус отпечатка

223 Значительная часть выплавленной стали переплавляется по классической схеме...

☐ нет правильного ответа

☐ руда – ковкий чугун – сталь,

☐ чугун – сталь,

☒ руда – чугун – сталь

☐ руда – серый чугун – сталь

224 Для чего подвергают высокоуглеродистые стали при изготовлении инструмента дополнительной термической обработке для получения зернистого перлита?

☐ нет правильного ответа

☐ повышения ситамиеумами

☒ обрабатываемость резанием

☐ свариваемости стали

☐ ковкость

225 Что является условием необходимым для декристаллизации методом полиганизации?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ относительно небольшое количества дислокации одного знака после предварительной деформации, когда степень деформации относительно мала
- ☐ проведение декристаллизации при не слишком высокой температуре
- ☐ малая степень деформации
- ☐ большая степень деформации

226 Напряжение, которое вызывается за установленное время испытания при заданной температуре, заданное удлинение образца или заданную скорость деформации, называется:

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ пределом текучести
- ☐ пределом прочности
- ☒ пределом ползучести;
- ☐ пределом длительной прочности

227 как влияет увеличение углерода в стали на ее твердость?

- ☐ вначале уменьшает , а затем увеличивает
- ☐ не изменяет
- ☒ увеличивает
- ☐ уменьшает
- ☐ вначале увеличивает, а затем уменьшает

228 какой материал рационально использовать для изготовления валов электровинтелей?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Сталь 15Х
- ☐ сталь 20
- ☒ Сталь Ст5
- ☐ Сталь 35ХМЮА

229 кипящая сталь содержит?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ повышенное количества углерода
- ☐ повышенное количество серы
- ☒ повышенное количество кислорода
- ☐ повышенное количество легирующих элементов

230 Материал наиболее подходящий для изготовления инструментального ящика обработкой давлением

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 65
- ☒ Ст.2
- ☐ У12А
- ☐ ВСт.3

231 Отливки получены литьем в земную форму и в кокиль. В каком случае механические свойства отливок выше?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ разница не имеется
- ☒ в отливках залитых в кокиль
- ☐ в отливках залитых в земную форму
- ☐ в отливках залитых в кокиль свойства не меняется

232 Содержание углерода в стали

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ более 2%
- ☒ до 2,14%
- ☐ до 0,8%
- ☐ 1,4%

233 Способ выплавки высококачественной стали

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ кислородно- конвертерный
- ☐ мартеновский
- ☒ электродуговой
- ☐ доменный

234 Доэвтектоидной сталью называют:

- ☐ сплав железа с углеродом, содержащий от 0,8 до 2,14% С;
- ☐ сплав железа с углеродом, содержащий до 0,02% С;
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ сплав железа с углеродом, содержащий 0,8% С.
- ☒ сплав железа с углеродом, содержащий от 0,02 до 0,8% С;

235 Сталями называют:

- ☐ нет верного ответа
- ☐ сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67%С;
- ☒ сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 4%
- ☐ сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02% С;
- ☐ сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% С.

236 Что обозначают буквы Ст в марках сталей?

- ☐ Углеродистая конструкционная автоматная сталь
- ☐ Углеродистая инструментальная сталь
- ☐ высококачественная сталь
- ☒ Углеродистая конструкционная сталь обыкновенного качества
- ☐ В. Инструментальная быстрорежущая

237 Чугунами называют:

- ☐ нет верного ответа
- ☒ сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67% С;
- ☐ сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% С;
- ☐ сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02% С;
- ☐ сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% С.

238 Эвтектоидной сталью называют:

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67% С;
- ☐ сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% С;
- ☐ сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02% С;
- ☒ сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% С.

239 Завтектоидной сталью называют:)

- ☐ Нет правильного ответа
- ☒ сплав железа с углеродом, содержащий от 0,8 до 2,14% углерода;
- ☐ сплав железа с углеродом, содержащий от 0,02 до 0,8% С
- ☐ сплав железа с углеродом, содержащий до 0,02% С;
- ☐ сплав железа с углеродом, содержащий 0,8% углерода.

240 Фрезерные станки предназначены для видов работ...

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ для окончательной обработки высокоточных деталей
- ☐ для обработки деталей после закалки
- ☐ обработка литейных фасонных поверхностей
- ☐ обработка плоскостей, пазов, канавок
- ☒ обработка плоскостей, пазов, канавок и для обработки деталей после закалки,

241 какую марку стали следует предпочесть для изготовления недорогого изделия методом холодной штамповки:

- ☐ 45
- ☒ 08
- ☐ Ст6

- ☐ У8
- ☐ 12Х18Н10Т

242 как влияет увеличение углерода в стали на ее вязкость?

- ☐ вначале уменьшает , а затем увеличивает
- ☐ не изменяет
- ☐ увеличивает
- ☒ уменьшает
- ☐ вначале увеличивает, а затем уменьшает

243 . какие из перечисленных элементов определяют химический состав стали:

- ☐ железо, углерод, кремний, марганец
- ☒ железо, углерод, кремний, марганец, сера, фосфор
- ☐ железо, углерод, кремний, марганец, сера
- ☐ кремний, марганец, сера, фосфор
- ☐ нет правильного ответа

244 какой химический элемент преобладает в сталях:

- ☐ кислород
- ☒ железо
- ☐ хром
- ☐ углерод
- ☐ никель

245 Из чего состоит структура литого ковкого чугуна до отжига?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ П+Л+Ц
- ☐ П+Ц
- ☐ Ф+П
- ☐ Ф+Л+Ц

246 как влияет увеличение углерода в стали на ее твердость?

- ☐ вначале уменьшает , а затем увеличивает
- ☐ не изменяет
- ☒ увеличивает
- ☐ уменьшает
- ☐ вначале увеличивает, а затем уменьшает

247 каково максимальное (теоретически) содержание углерода в сталях (в %):

- ☐ 6,67
- ☐ 1,2
- ☒ 2,14
- ☐ 0,8
- ☐ 4,3

248 Определите правильную строку

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ от теплопроводности
- ☐ от твердости материала
- ☐ обрабатываемость материала зависит от его структуры
- ☒ все варианты ответов правильные

249 как влияет увеличение углерода в стали на ее твердость?

- ☐ вначале уменьшает , а затем увеличивает
- ☐ не изменяет
- ☒ увеличивает
- ☐ уменьшает
- ☐ вначале увеличивает, а затем уменьшает

250 По величине твердости возможно ли определить прочность сталей?

- ☐ требуется разработать специальный метод расчета
- ☐ между этими величинами связи не имеется
- ☐ нет
- ☒ да
- ☐ иногда возможно

251 В испытаниях растяжение определяют характеристики ... материалов

- ☐ твердости и прочности
- ☐ пластичности и твердости
- ☐ прочности и ударной вязкости
- ☒ прочности и пластичности
- ☐ ударной вязкости и твердости

252 Наиболее важные механические свойства конструкционных материалов

- ☐ Вязкость, твердость, теплопроводность, ковкость
- ☐ Прочность, коррозионностойкость, вязкость
- ☐ Прочность, твердость, теплопроводность
- ☒ Прочность, упругость, твердость, вязкость, пластичность
- ☐ Пластичность, электропроводность, теплопроводность

253 какой формулой определяются температурные напряжения?

- ☐ $\sigma_t = E \alpha \sigma \Delta t^\circ \cdot \Delta l$
- ☐ $\sigma_t = \alpha E \cdot G \Delta t$
- ☐ $\sigma_t = \alpha \cdot \beta \cdot G \Delta t$
- ☒ $\sigma_t = \alpha E \cdot \Delta t^\circ$
- ☐ $\sigma_t = \Delta t^\circ G E$

254 как определяются поперечные сечения брусьев равного сопротивления?

- ☐ $A_o \cdot A_x = e^{\frac{\gamma x}{[\sigma]}}$
- ☐ $\sigma_x = k A_o e$
- ☐ $A_x = e \cdot A^{\frac{\gamma x}{[\sigma]}}$
- ☒ $A_x = A_o e^{\frac{\gamma x}{[\sigma]}}$
- ☐ $e^{\frac{\gamma x}{[\sigma]}} A_x = A_o$

255 как определяется условие прочности при растяжении с учетом собственного веса бруса?

- ☐ $\sigma = \frac{F}{[\sigma]} + \alpha k l \Delta t^\circ$
- ☐ $A = \frac{[\sigma]}{A} + \gamma l$
- ☐ $A = \frac{F}{[\sigma]} + \gamma l$
- ☒ $[\sigma] = \frac{F}{A} + \gamma l$
- ☐ $\frac{[\sigma]}{A} = F + \gamma l$

256 какое растяжение и сжатие называется центральным растяжением или сжатием?

- ☐ В сечениях бруса возникают только лишь касательные напряжения
- ☐ В сечениях бруса когда отсутствуют нормальные силы
- ☐ Когда в сечениях бруса возникают и нормальные и поперечные силы
- ☒ Когда в сечениях бруса возникают только нормальные силы
- ☐ В сечениях бруса когда возникают только касательные силы

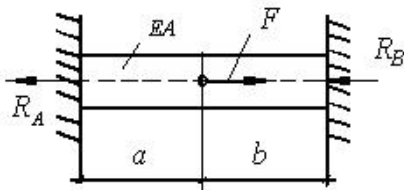
257 Сколько задач можно решить используя условие прочности при растяжении?

- ☐ 7
- ☐ 5
- ☐ 4
- ☒ 3
- ☐ 6

258 как пишется условие прочности при растяжении и сжатии?

- ☐ $\sigma \geq \frac{\sigma}{A}$
- ☐ $A = \frac{N_{min}}{\sigma} \leq [\sigma]$
- ☐ $\sigma = \frac{N_{min}}{A} \leq [\sigma]$
- ☒ $\sigma_{max} = \frac{N_{max}}{A} \leq [\sigma]$
- ☐ $\sigma = \frac{\sigma}{A} \leq [\sigma]$

259 Определите правильные опорные реакции.



- ☐ $R_A = F, R_B = 3F$
- ☐ $R_A = \frac{Fa}{a+b}, R_B = \frac{Fb}{a+b}$
- ☐ $R_A = \frac{F}{2}, R_B = \frac{2}{3}F$
- ☒ $R_A = \frac{Fb}{a+b}, R_B = \frac{Fa}{a+b}$
- ☐ $R_A = \frac{F(a+b)}{a}, R_B = \frac{F(a-b)}{3}F$

260 как влияет содержания углерода на твердость сталей?

- ☐ с повышением твердость уменьшается
- ☐ выше 2% углерода увеличивает твердости
- ☐ содержание углерода до 1% уменьшает твердость
- ☐ содержание углерода не влияет на значения твердости
- ☒ с повышением твердость увеличивается

261 как влияет углерод на пластические свойства сталей?

- ☐ улучшается количества стали
- ☐ свойства не зависит от содержания углерода
- ☒ с увеличением резко повышается
- ☐ с увеличением постепенно повышается
- ☐ с увеличением уменьшается

262 как влияет углерод на прочностные свойства сталей?

- ☐ умеренно увеличивается
- ☒ увеличивается
- ☐ уменьшается
- ☐ не влияет
- ☐ скачкообразно уменьшается

263 При определении твёрдости по методу Бринели величина твёрдости стального шарика должна быть не менее...

- ☐ 450 HB

- ☒ 500 НВ
- ☐ 300 НВ
- ☐ 100 НВ
- ☐ 250 НВ

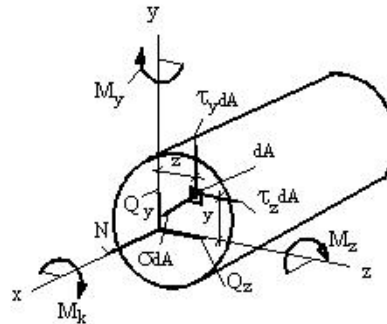
264 Напряжение, при котором продолжается деформация образца без заметного увеличения нагрузки, называется ...

- ☐ Пределом выносливости
- ☒ Пределом текучести
- ☐ Пределом упругости
- ☐ Пределом прочности
- ☐ Пределом пропорциональности

265 Пределом пропорциональности называется...

- ☐ Напряжение, предшествующее разрушению образца
- ☒ Условное напряжение, отвечающее началу отклонения от линейной пропорциональной зависимости между напряжением и деформацией
- ☐ Условное напряжение, отвечающее появлению остаточной деформации
- ☐ Наименьшее напряжение, при котором продолжается деформация образца без заметного увеличения нагрузки
- ☐ Напряжение, соответствующее наибольшей нагрузке

266 какими выражениями определяются крутящий момент M_k и продольная сила N в рассматриваемом сечении



☐ $M_k = \int_A (\tau_z z - \tau_y y) dA, N = \int_A \sigma y dA$

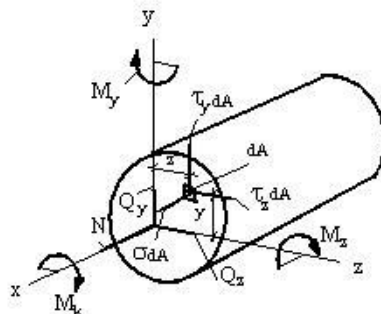
☒ $M_k = \int_A (\tau_z y - \tau_y z) dA, N = \int_A \sigma dA$

☐ $M_k = \int_A \tau_y z dA, N = \int_A \sigma dA$

☐ $M_k = \int_A \tau_z y dA, N = \int_A \sigma dA$

☐ $M_k = \int_A (\tau_z y - \tau_y z) dA, N = \int_A \sigma z dA, dA$

267 какими выражениями определяются поперечные силы Q_z и Q_y в рассматриваемом сечении



☒ $Q_z = \int_A \tau_z dA, Q_y = \int_A \tau_y dA$

$$\begin{aligned} Q_x &= \int_A \tau_z dA, \quad Q_y = \int_A \tau_y dA \\ Q_x &= \int_A \sigma dA, \quad Q_y = \int_A \tau_y dA \\ Q_x &= \int_A \tau_y dA, \quad Q_y = \int_A \tau_z dA \\ Q_x &= \int_A \sigma dA, \quad Q_y = \int_A \tau_z dA \end{aligned}$$

268 от чего зависят величины напряжений в каждой точке элемента

- ☐ от направления касательных напряжений
- ☐ от суммы главных напряжений
- ☒ от направления сечения
- ☐ от величины полных напряжений
- ☐ от направления нормальных напряжений

269 Способность твердого тела сопротивляться с изменением формы и размеров называется ...

- ☐ гибкость
- ☒ жесткостью
- ☐ прочностью
- ☐ устойчивостью
- ☐ надежностью

270 влияние углерода как влияет на прочностные и пластические свойства сталей?

- ☐ содержание углерода не влияет на свойства
- ☒ с увеличением углерода прочностные свойства повышаются, а пластические уменьшаются
- ☐ с увеличением углерода прочностные и пластические свойства повышаются
- ☐ с увеличением углерода прочностные и пластические свойства уменьшаются
- ☐ с увеличением углерода прочностные свойства уменьшаются, а пластические повышаются

271 Между пределом прочности и числом твердости НВ для стали существует следующая зависимость:



272 Напряжение, соответствующее наибольшей нагрузке и предшествующее разрушению образца, называется...

- ☐ Пределом стойкости
- ☐ Пределом текучести
- ☐ Пределом упругости
- ☐ Пределом пропорциональности
- ☒ Временным сопротивлением

273 Покажите правильную формулу записи обобщенного закона Гука по главным направлениям

$$\begin{aligned} \varepsilon_1 &= \frac{1}{E} [\sigma_1 - 2\mu(\sigma_2 + \sigma_3)], \quad \varepsilon_2 = \frac{1}{E} [\sigma_2 - 2\mu(\sigma_1 + \sigma_3)], \quad \varepsilon_3 = \frac{1}{E} [\sigma_3 - 2\mu(\sigma_1 + \sigma_2)], \\ \varepsilon_1 &= \frac{1}{E} [\sigma_1 - \mu(\sigma_2 + \sigma_3)], \quad \varepsilon_2 = \frac{1}{E} [\sigma_2 - \mu(\sigma_1 + \sigma_3)], \quad \varepsilon_3 = \frac{1}{E} [\sigma_3 - \mu(\sigma_1 + \sigma_2)], \\ \varepsilon_1 &= \frac{1}{E} [\sigma_1 - \mu(\sigma_2 + \sigma_3)], \quad \varepsilon_2 = \frac{1}{E} [\sigma_2 - \mu(\sigma_1 + \sigma_3)], \quad \varepsilon_3 = \frac{1}{E} [\sigma_3 - \mu(\sigma_1 + \sigma_2)], \\ \varepsilon_1 &= \frac{1}{E} [\sigma_1 - \mu(\sigma_2 + \sigma_3)], \quad \varepsilon_2 = \frac{1}{E} [\sigma_2 - \mu(\sigma_1 + \sigma_3)], \quad \varepsilon_3 = \frac{1}{E} [\sigma_3 - \mu(\sigma_1 + \sigma_2)], \\ \varepsilon_1 &= \frac{\sigma_1 - \mu\sigma_2}{E}, \quad \varepsilon_2 = -\frac{\sigma_1 - \mu\sigma_3}{E}, \quad \varepsilon_3 = \frac{\sigma_3 - \mu\sigma_1}{E}, \end{aligned}$$

274 Чему равны сумма нормальных напряжений на трех любых взаимно перпендикулярных площадках?



$$\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z = 0$$

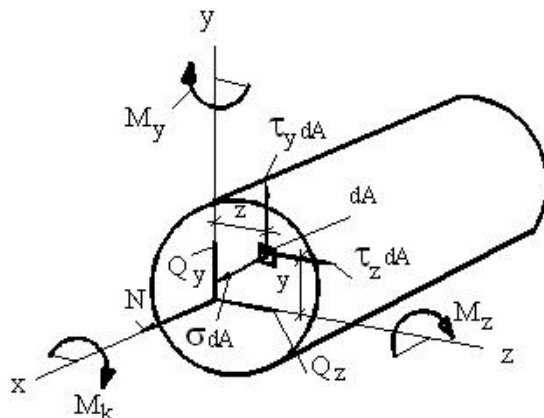
☒ $\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z = \text{const.}$

☐ $\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z = \sigma_{\text{min}}$

☐ $\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z = \sigma_{\text{max}}$

☐ $\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z = 1$

275 какими выражениями определяются изгибающий моменты M_z и M_y в рассматриваемом сечении



☐ $M_z = \int_A \sigma dA, M_y = \int_A \sigma y dA$

☒ $M_z = - \int_A \sigma y dA, M_y = \int_A \sigma z dA$

☐ $M_z = \int_A \sigma z dA, M_y = - \int_A \sigma y dA$

☐ $M_z = - \int_A \sigma y dA, M_y = \int_A \sigma y dA$

☐ $M_z = - \int_A \sigma z dA, M_y = \int_A \sigma z dA$

276 Составляющую, полное напряжение P лежащую в плоскости сечения называются ...

- ☐ продольная сила
- ☒ нормальное напряжение σ
- ☐ средним напряжением
- ☐ напряженное состояние

277 Составляющую, полное напряжение P нормальную к плоскости сечения называются ...

- ☐ тензор напряжения
- ☒ нормальное напряжение σ
- ☐ тензор напряжения
- ☐ продольная сила
- ☐ напряженное состояние

278 Разложим полное напряжение на две составляющие: одну – направленную по нормали к сечению, вторую – лежащую в плоскости сечения. Эти составляющие называются....

- ☐ тензор напряжения
- ☒ нормальным и касательным напряжением
- ☐ нормальным напряжением
- ☐ внутренние силовые факторы
- ☐ напряженное состояние в точки тела

279 Предел отношения ΔP к элементу площади ΔA при безграничном уменьшении ΔA , т.е. ($P = \lim \Delta P / \Delta A$) называют ... в точке, по площадке $\Delta A \rightarrow 0$

- ☐ касательным напряжением
- ☐ нормальным напряжением
- ☐ поперечным напряжением
- ☒ полным напряжением
- ☐ средним напряжением

280 Основная цель сопротивления материалов является ... при помощи их дать требуемые размеры, подбор материала, и оценивать их сопротивление внешним действиям

- ☐ создание методов расчета конструкции на прочность
- ☒ создание методов расчета конструкции на прочность, жесткость и устойчивость
- ☐ создать моделью прочностью, надежностью летательных аппаратов
- ☐ создать основных принципов расчета призматических оболочки
- ☐ создать методов расчета промышленных сооружений

281 Сохранение первоначального равновесного состояния твердого тела (конструкции) под действием к ним внешних сил (нагрузок) называется

- ☐ надежностью
- ☐ гибкостью
- ☒ устойчивостью
- ☐ прочностью
- ☐ жесткостью

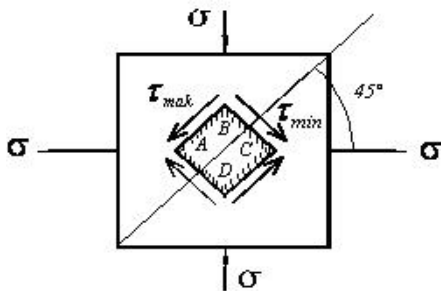
282 ... называется способность твердого тела сопротивляться воздействию приложенных к нему сил и выдерживать эти силы, не разрушаясь

- ☐ гибкость
- ☒ прочностью
- ☐ жесткостью
- ☐ устойчивостью
- ☐ надежностью

283 Сколько внутренних сил возникают в поперечных сечениях тел в общем случае влияния внешних сил?

- ☐ 1
- ☒ 6
- ☐ 2
- ☐ 5
- ☐ 4

284 какому виду деформации подвергнут элемент ABCD показанный на рисунке?



- ☒ Чистому сдвигу
- ☐ Сжатию
- ☐ кручению
- ☐ Растяжению
- ☐ и растяжению, и сдвигу

285 Если на гранях элемента выделенного вокруг точки действуют только касательные напряжения такая деформация называется ...

- ☐ Изгибом
- ☐ Сжатием
- ☐ Растяжением
- ☒ Чистым сдвигом
- ☐ Кручением

286 Покажите формулы напряжений на наклонных сечениях при линейном напряженном состоянии.

- ☐ $\sigma_1 = \sigma \sin 2\alpha, \quad \tau_1 = \tau_{\max}$
☐ $\sigma_1 = 5 \sigma \cos^2 \alpha, \quad \tau_1 = \sigma \sin 2\alpha / 3$
☐ $\sigma_1 = 2 \sigma \cos \alpha, \quad \tau_1 = 3 \sigma \sin 2\alpha / 2$
☐ $\sigma_1 = \sigma \cos \alpha, \quad \tau_1 = \sigma \sin \alpha$
☒ $\sigma_1 = \sigma \cos^2 \alpha, \quad \tau_1 = \sigma \sin 2\alpha / 2$

287 При сложном напряженном состоянии под приведенным (эквивалентным) напряжением следует понимать

- ☐ предел прочности при изгибе
☒ напряжение, которое следует создать в растянутом (сжатом) образце, чтобы его прочность была одинаковой с прочностью образца, находящихся в условиях сложного напряженного состояния
☐ напряжение, при котором происходит разрушение образца
☐ предел текучести
☐ предел прочности при растяжении или сжатии

288 каковы значения нормальных напряжений на главных площадках?

- ☐ $\sigma_{\max/\min} = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \pm \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 - \tau_{xy}^2}$
☐ $\sigma_{\max/\min} = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \pm \frac{1}{2} \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 - \tau_{xy}^2}$
☐ $\sigma_{\max/\min} = \pm \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4\tau_{xy}^2}$
☐ $\sigma_{\max/\min} = \pm \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}{2}$
☒ $\sigma_{\max/\min} = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \pm \frac{1}{2} \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4\tau_{xy}^2}$

289 что называется степенью статической неопределимости системы?

- ☒ число дополнительных уравнений, необходимых для расчета системы, характеризует степень ее статической неопределимости
☐ число неизвестных внутренних сил
☐ число опорных реакций
☐ число уравнений равновесия
☐ число известных внутренних сил

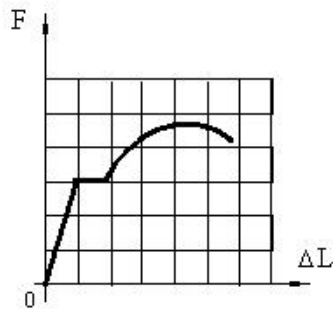
290 В каком положении наклонного сечения, центрально-растянутого или сжатого бруса, возникают наибольшие (по абсолютной величине) касательные напряжения?

- ☐ в поперечных сечениях бруса
☒ в сечениях под углом 45° к оси бруса
☐ в продольных сечениях бруса
☐ в сечениях где нормальные напряжения имеет экстремальные значения
☐ и поперечных и в продольных сечениях бруса

291 В каком положении наклонного сечения, центрально-растянутого бруса возникают наибольшие нормальные напряжения?

- ☐ и поперечных и в продольных сечениях бруса
☒ в поперечных сечениях бруса
☐ в продольных сечениях бруса
☐ в сечениях где касательные напряжения имеет экстремальные значения
☐ под углом 45° к оси бруса

292 На рисунке показана диаграмма растяжения образца из малоуглеродистой стали диаметром 0,01м.
пределом текучести
масштаб нагрузки - 1
деление - 0,007 Мн



- ☐ 500 Мра
- ☒ 268 Мра
- ☐ 300 Мра
- ☐ 224 Мра
- ☐ 328 Мра

293 Какие системы называются статически неопределимыми

- ☐ системы в которых материал конструкции обладает свойством идеальной упругости
- ☐ внутренние усилия в которых можно определить при помощи уравнений равновесия
- ☐ геометрические изменяемые системы
- ☒ внутренние усилия в которых нельзя определить при помощи одних лишь уравнений равновесия
- ☐ геометрические неизменяемые системы

294 что называется эпюрой нормальных сил?

- ☐ график, показывающий изменение и распределение, напряжения по длине бруса
- ☐ график, показывающий изменение нормальных напряжений по длине бруса
- ☐ график, изменения касательных напряжений в поперечном сечении бруса
- ☒ график, показывающий изменение продольных сил вдоль оси бруса
- ☐ график, показывающий изменение линейных перемещений по длине бруса

295 что называется центральным растяжением и сжатием?

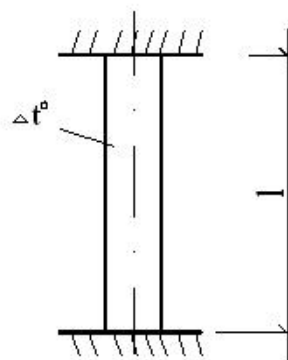
- ☐ деформация бруса под действием продольных и поперечных сил одновременно
- ☐ растяжение и сжатие бруса от сосредоточенных сил
- ☐ произвольное растяжение и сжатие бруса
- ☒ центральным растяжением (или центральным сжатием) называется простой вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникает только продольная сила
- ☐ растяжение и сжатие бруса от равномерно распределенных сил

296 Покажите законы Гука при растяжении.

- ☐ $\tau = \alpha \frac{\sigma}{E}$
- ☐ $\sigma = \tau E$
- ☐ $\sigma = k E \alpha$
- ☒ $\sigma = E \epsilon$
- ☐ $\tau = \frac{\sigma}{E}$

297

Какой формулой определяется температурные напряжения в стержне постоянного поперечного сечения?



☐ $\sigma_t = 2 \alpha l \Delta t$

☐ $\sigma_t = \frac{\pi^o}{lEA}$

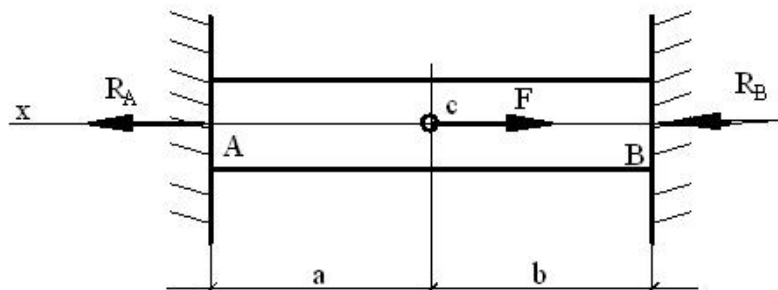
☐ $\sigma_t = \frac{k l E A}{D}$

☒ $\sigma_t = \alpha E \Delta t^\circ$

☐ $\sigma_t = \frac{F}{A} \alpha t^\circ l$

298

Покажите правильных ответов значений реакций R_A и R_B .



☒ $R_A = \frac{Fb}{a+b}; R_B = \frac{Fa}{a+b}$

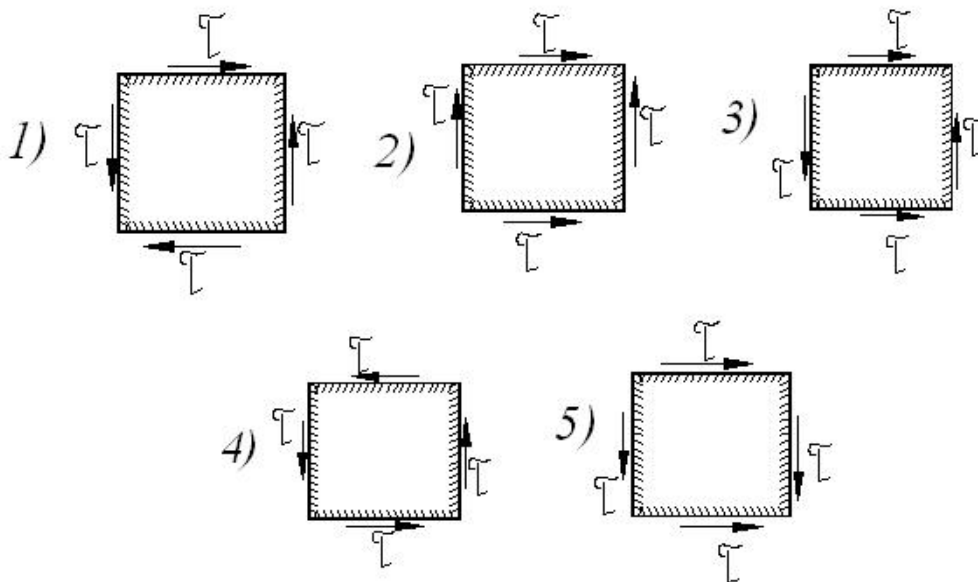
☐ $R_A = \frac{F(a+b)}{a}; R_B = \frac{F(a-b)}{3} F$

☐ $R_A = \frac{Fa}{a+b}; R_B = \frac{Fb}{a+b}$

☐ $R_A = \frac{F}{2}; R_B = \frac{2}{3} F$

☐ $R_A = F; R_B = 3F$

299 Какая из этих схем соответствует закону парности касательных напряжений?



- ☐ 5
☐ 3
☐ 2
☒ 1
☐ 4

300 какая из этих формул является формулой нормальных напряжений при растяжении и сжатии с учётом собственного веса?

- ☐ $\sigma = \frac{A}{M} + \frac{Q}{E} \leq [\sigma]$
☐ $\tau = \frac{N}{J} + \frac{F}{A}$
☐ $\sigma = \frac{J}{A} + NF$
☒ $\sigma = \frac{F}{A} + \gamma$
☐ $\sigma = \frac{\gamma E}{l} + A^2 N$

301 Покажите формулы условия прочности при растяжении и сжатии.

- ☐ $\sigma = \frac{M}{W_y} \leq [\sigma]$
☐ $A = \frac{\sigma}{E} \leq [A]$
☐ $N = AE \leq [\sigma]$
☒ $\sigma = \frac{N}{A} \leq [\sigma]$
☐ $\tau_{\max} = \frac{Q_{\max} \cdot S_{(ay)}}{J \cdot b} \leq [\tau]$

302 какая из формул является формулой нормальных напряжений при растяжении и сжатии?

- ☐

$$\sigma = \frac{M_y}{J_y} \cdot y + \frac{M_z}{J_z} \cdot z$$

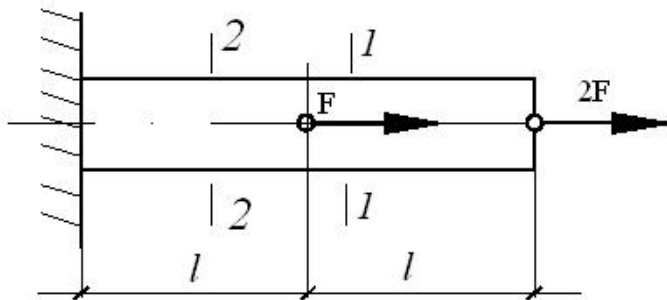
☐
$$\sigma = \frac{y}{\rho} \cdot E$$

☐
$$\sigma = \frac{M_y}{J_y} \cdot z + \frac{M_z}{J_z} \cdot y$$

☒
$$\sigma = \frac{N}{A}$$

☐
$$\sigma = \frac{M}{J} \cdot y$$

303 Покажите выражение нормальных сил 1-1 и 2-2



☐
$$Q_1 = 0; N_2 = 3F$$

☐
$$Q_1 = -2F; N_2 = 3F$$

☐
$$Q_1 = -2F; N_2 = -3F$$

☒
$$Q_1 = 2F; N_2 = 3F$$

☐
$$Q_1 = -F; N_2 = -2F$$

304 Чем заключается гипотеза плоских сечений

- ☐ материал конструкции изотропен, т.е. свойства его по всем направлениям одинаковы
- ☐ поперечные сечения бруса, плоские до приложения нагрузки, не являются плоскими при действии нагрузки
- ☐ результат воздействия на тело некоторой системы нагрузок, равен сумме результатов воздействия каждой нагрузки в отдельности
- ☒ поперечные сечения плоские до деформации остаются плоскими и после деформации
- ☐ деформации материала конструкции в каждой его точке прямо пропорциональны напряжениям в этой точке

305 чему равны касательные напряжения на главных площадках?

- ☐ наименьшему значению
- ☐ экстремальным значениям
- ☐ главному напряжению
- ☒ равны нулю
- ☐ наибольшему значению

306 Какие площадки называются главными?

- ☐ площадки, по которым отсутствует напряжения
- ☐ произвольное сечение
- ☐ площадки по которым действует только касательные напряжения
- ☒ площадки на которых касательные напряжения равны нулю
- ☐ площадки, по которым действует и нормальные и касательные напряжения

307 Как распределяется нормальные напряжения в поперечных сечениях центрально растянутом или сжатого бруса?

- ☐ нормальные напряжения во всех точках поперечного сечения бруса, равны нулю
- ☐ по квадратной параболе
- ☐ не равномерно
- ☒ нормальные напряжения во всех точках поперечного сечения бруса, равны между собой

☐ кубической параболе

308 как выражается жесткость при сдвиге



309 В законе Гука при сдвиге, что выражается величиной γ ?

- ☐ Удельный вес
- ☐ Объемный вес
- ☐ Собственный вес тела
- ☒ Угол сдвига
- ☐ Модуль сдвига

310 Какая из зависимостей между G , E и μ правильная?

☐ $E = \frac{(\mu + 1)}{2G}$

☐ $G = \frac{E}{3(1 + \mu)}$

☐ $E = \frac{G}{(1 + \mu)}$

☒ $G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$

☐ $\mu = \frac{G}{2(1 - E)}$

311 Геометрическая форма записи закона Гука при сдвиге записывается в виде:



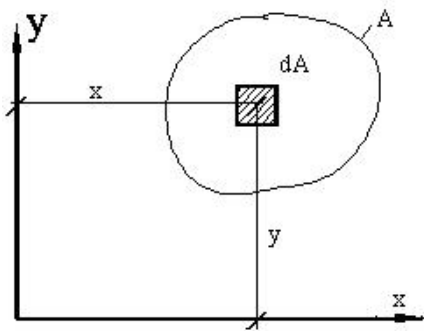
312 Допускаемое напряжение при сдвиге определяются по формуле



313 как выражается модуль упругости при сдвиге



314 какая из этих формул является формулой статического момента площади сечения относительно оси x ?



$$Q_x = \int_A x dA$$

$$Q_y = \int_A y dA$$

$$S_x = \int_A y^2 dA$$

$$S_y = \int_A x^2 dA$$

$$S_x = \int_A x^2 dA$$

315 Как связаны между собой максимальные (минимальные) касательные ($\tau_{\max}, \tau_{\min}$) и нормальные ($\sigma_{\max}, \sigma_{\min}$) напряжения при чистом сдвиге?

$$\sigma_1 = \sigma_{\max} = \tau_{\max}, \sigma_3 = \sigma_{\min} = \tau_{\min} = 0,$$

$$\sigma_1 = \sigma_{\max} = \tau_{\max}, \sigma_3 = \sigma_{\min} = \tau_{\min}, \sigma_1 = -\sigma_3$$

$$\sigma_1 = \sigma_{\max} = \tau_{\max} = 0, \sigma_3 = \sigma_{\min} = \tau_{\min}$$

$$\sigma_1 = \sigma_{\max} = \tau_{\max}, \sigma_3 = \sigma_{\min} = \tau_{\min} = 0$$

$$\sigma_1 = \tau_{\max}, \sigma_1 = \sigma_{\max}, \sigma_3 = \tau_{\min}, \sigma_3 = \sigma_{\min}, \sigma_1 = \sigma_3$$

316 что называется чистым сдвигом?

☐ равностронное двухосное сжатие

☒ чистым сдвигом называется случай плоско-напряженного состояния, при котором на гранях выделенного параллелепипеда возникают только лишь одни касательные напряжения

☐ чистым сдвигом называется такой случай плоского напряженного состояния, при котором в окрестности данной точки можно выделить элементарный параллелепипед с боковыми гранями, находящимся под действием одних лишь нормальных напряжений

☐ любой случай плоского напряженного состояния

☐ одноосное растяжение или сжатие

317 Что вычисляется формулой $n = \frac{F}{m \frac{\pi d^2}{4} [\tau]}$ при заклепочном соединении?

☐ количество плоскости среза

☒ количество заклепок

☐ усилия

☐ диаметр заклепок

☐ касательное напряжение

318 Какая величина обозначена G в формуле $\tau = \gamma G$?

☐ Вес тела

☒ модуль сдвига при сдвиге

☐ коэффициент Пуассона

☐ нормальное напряжение

☐ внешняя сила

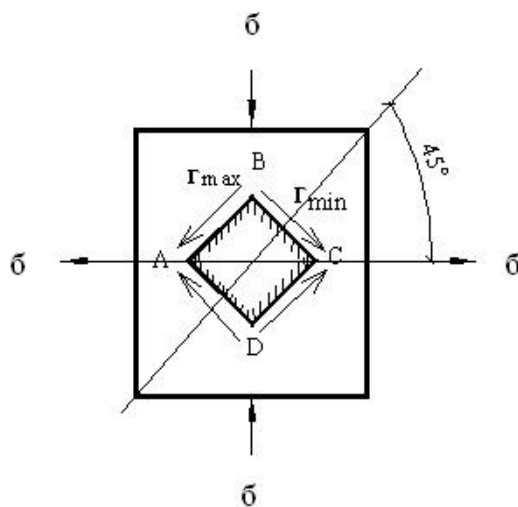
319 Какая величина обозначена γ -й в формуле закона Гука при сдвиге $\tau = \gamma G$?

- ☐ коэффициент среза
- ☐ объёмный вес
- ☐ абсолютного сдвига
- ☐ модуль сдвига
- ☒ угол сдвига

320 Что выражается линейной зависимостью $\tau = \gamma G$?

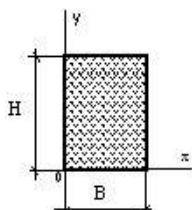
- ☐ Касательные напряжения при кручении
- ☐ Закон Гука при растяжении и сжатии
- ☒ Закон Гука при сдвиге
- ☐ обобщённый закон Гука
- ☐ касательные напряжения при изгибе

321 Какому виду деформации подвержен элемент ABCD показанный на рисунке?



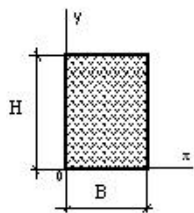
- ☐ и растяжению, и сдвигу
- ☒ чистому сдвигу
- ☐ растяжению
- ☐ кручению
- ☐ сжатию

322 К чему равен центробежный момент инерции (I_{xy}) относительно осей x и y



- ☐ $I_{xy} = \frac{BH^3}{12}$
- ☐ $I_{xy} = \frac{B^3H}{3}$
- ☐ $I_{xy} = \frac{BH^3}{3}$
- ☐ $I_{xy} = \frac{B^3H}{12}$
- ☒ $I_{xy} = \frac{B^2H^2}{4}$

323 К чему равны осевые моменты инерции (I_x и I_y) относительно осей x и y



☐ $I_x = \frac{B^2 H^2}{4}$, $I_y = \frac{B^3 H}{4}$

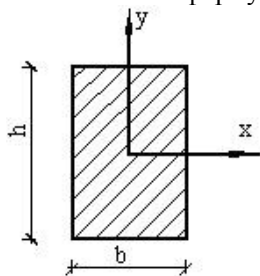
☐ $I_x = \frac{B^3 H}{12}$, $I_y = \frac{BH^3}{12}$

☒ $I_x = \frac{BH^3}{3}$, $I_y = \frac{B^3 H}{3}$

☐ $I_x = \frac{BH^3}{4}$, $I_y = \frac{B^3 H}{4}$

☐ $I_x = \frac{BH^3}{12}$, $I_y = \frac{B^3 H}{12}$

324 Покажите формулу момента инерции прямоугольных относительно оси x .



☐ $J_x = \frac{b^2 h}{12}$

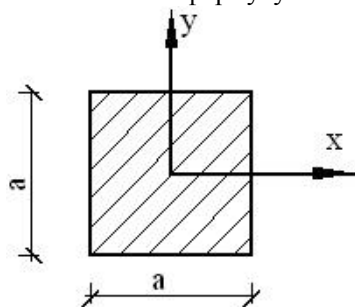
☒ $J_x = \frac{bh^3}{12}$

☐ $J_x = \frac{(bh)^3}{12}$

☐ $J_x = \frac{bh^3}{24}$

☐ $J_x = \frac{b^3 h}{12}$

325 Покажите формулу момента инерции квадрата относительно оси x .



☐ $J_x = \frac{(bh)^3}{12}$



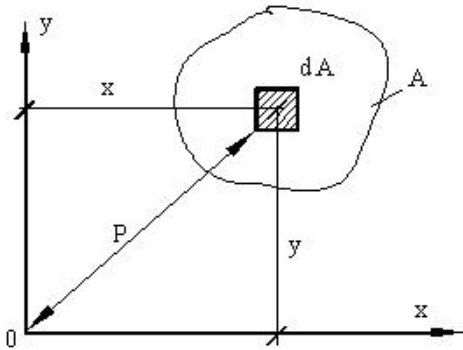
☐ $J_x = \frac{a^4}{12}$

☐ $J_x = \frac{b^2 h}{12}$

☐ $J_x = \frac{bh^2}{24}$

☐ $J_x = \frac{a^4}{6}$

326 какая формула является формулой полярного момента инерции площади сечения?



☐ $J_\rho = \int_A \rho^5 dA$

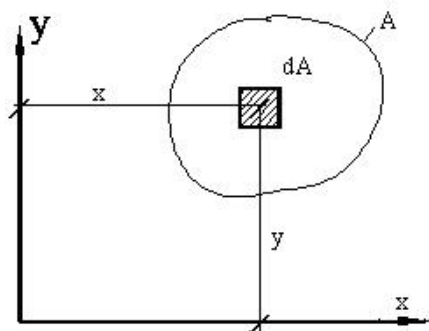
☒ $J_\rho = \int_A \rho^2 dA$

☐ $J_\rho = \int_A \rho^3 dA$

☐ $J_\rho = \int_A \rho dA$

☐ $J_\rho = \int_A \rho^4 dA$

327 какая из этих формул является формулой момента инерции площади сечения относительно оси x?



☐ $J_x = \int_A y^3 dA$

☒ $J_x = \int_A y^2 dA$

☐ $J_x = \int_A x^2 dA$

☐ $J_x = \int_A y dA$

$$J_x = \int_A x^2 dA$$

328 Для определения главного момента инерции круга пользуются формулой...



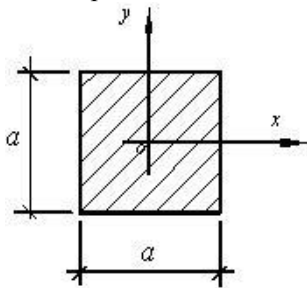
329 Как меняется знак центробежных моментов инерции (J_{xy}) при повороте координатных осей на 90 градусов

- ☐ меняется только величина J_{xy}
- ☐ знак J_{xy} всегда отрицательный
- ☒ знак меняется с положительного в отрицательный или же на обратно
- ☐ знак не меняется
- ☐ знак J_{xy} всегда положительный

330 Чему равна сумма осевых моментов инерции сечения относительно двух взаимно перпендикулярных осей?

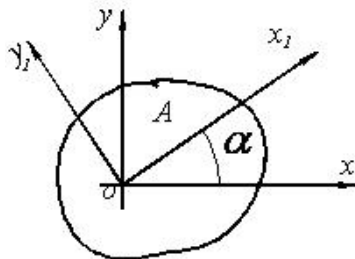
- ☐ при повороте осей на 45 градусов по часовой стрелке эта сумма равна нулю
- ☒ имеет постоянную величину при повороте осей на любой угол
- ☐ при повороте осей, эта сумма меняет свою величину
- ☐ при повороте осей на любой угол эта сумма всегда отрицательно
- ☐ при повороте осей на 45 градусов против часовых стрелок эта сумма равна нулю

331 Определить осевой момент инерции прямоугольника относительно центральной оси x .



- ☐ $J_x = \frac{a^4}{24}$
- ☐ $J_x = \frac{5a^4}{4}$
- ☒ $J_x = \frac{a^4}{12}$
- ☐ $J_x = \frac{2a^4}{3}$
- ☐ $J_x = \frac{a^5}{12}$

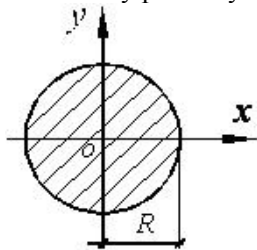
332 к чему равна сумма осевых моментов инерции относительно двух взаимно перпендикулярных осей?



- ☐ $J_x + J_y = J_{x_1} + J_{y_1}$
- ☐ $J_x + J_y = K$
- ☐ $J_x + J_y = 0$
- ☐ $J_x + J_y = 0$ (при $\alpha = 0$)



333 к чему равна сумма осевых моментов инерции круга относительно двух взаимно перпендикулярных осей?



☐ $\frac{R^2}{24}$

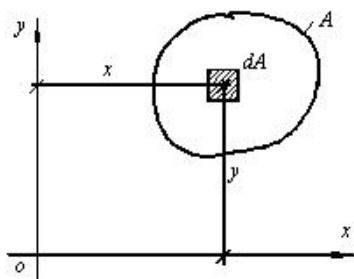
☐ $\frac{R^2}{12}$

☒ $R^2/2$

☐ $\frac{R^2}{4}$

☐ $\frac{R^2}{6}$

334 каковы статические моменты площади A?



☐ $S_x = \int_A x dA; \quad S_y = \int_A y dA$

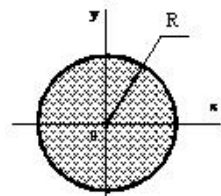
☒ $S_x = \int_A y dA; \quad S_y = \int_A x dA$

☐ $S_x = \int_A x^3 dA; \quad S_y = \int_A y^3 dA$

☐ $S_x = \int_A y^3 dA; \quad S_y = \int_A x^3 dA$

☐ $S_x = \int_A y^2 dA; \quad S_y = \int_A x^2 dA$

335 Чему равна сумма осевых моментов инерции круга относительно двух взаимно перпендикулярных осей x и y.



☐ $\pi R^4/32$

☐ $\pi R^4/64$

☐ $\pi R^4/4$

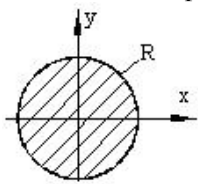
☒ $\pi R^4/2$

☐ $\pi R^4/16$

336 какой формулой можно определить положение главных осей инерции сечения?

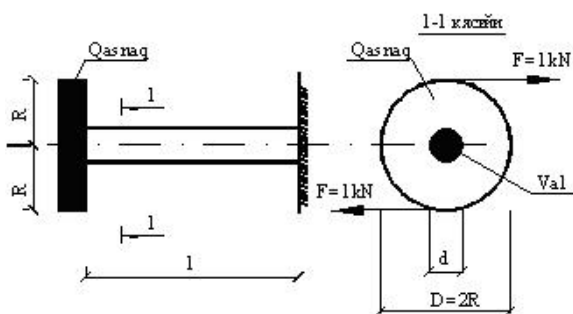
- ☐ $\text{tg } 4\alpha_o = \frac{4J_{xy}}{(J_y + J_x)^2}$
☒ $\text{tg } 2\alpha_o = \frac{2J_{xy}}{J_y - J_x}$
☐ $\text{tg } \alpha_o = \frac{2J_{xy}}{J_y + J_x}$
☐ $\text{tg } \alpha_o = \frac{J_{xy}}{J_y - J_x}$
☐ $\text{tg } 2\alpha_o = \frac{4J_{xy}}{(J_y + J_x)^2}$

337 Покажите формулу круга осевых моментов инерции относительно осей и у.



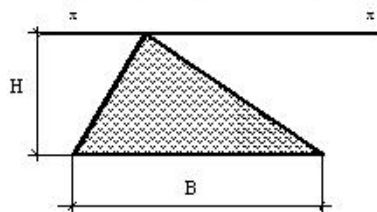
- ☐ $J_x = J_y = \frac{\pi^2 R}{64}$
☐ $J_x = J_y = \frac{\pi^2 R}{3}$
☒ $J_x = J_y = \frac{\pi R^4}{4}$
☐ $J_x = J_y = \frac{\pi^2 R}{64}$
☐ $J_x = J_y = \frac{\pi d^3}{4}$

338 Определите значение крутящего момента возникающего в поперечном сечении вала! $F = 1 \text{ кН}$, $R = 10 \text{ см}$



- ☐ 15 кН см
☒ 20 кН см
☐ 10 кН см
☐ 25 кН см
☐ 5 кН см

339 К чему равен К чему равен осевой момент инерции (I_x), когда ось проходит через верши треугольника и параллельно его основанию



☐ $I_x = \frac{B^2 H^2}{4}$

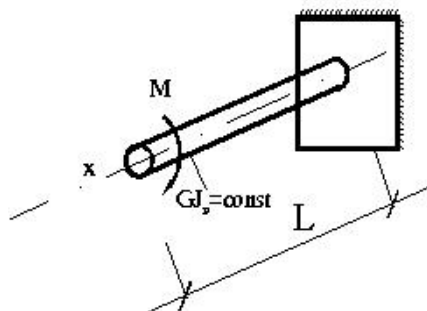
☒ $I_x = \frac{BH^2}{4}$

☐ $I_x = \frac{B^3 H}{12}$

☐ $I_x = \frac{BH^3}{12}$

☐ $I_x = \frac{B^2 H}{4}$

340 Определите угол кручения свободного конца вала.



☐ $\varphi = \frac{2 M l}{G J_{\rho}}$

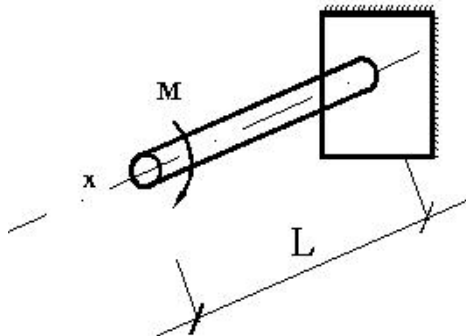
☒ $\varphi = \frac{M l}{G J_{\rho}}$

☐ $\varphi = \frac{M l}{2 G J_{\rho}}$

☐ $\varphi = \frac{3 M l}{G J_{\rho}}$

☐ $\varphi = \frac{0,5 M l}{G J_{\rho}}$

341 Напишите формулу, используемую для определения касательных напряжений поперечных сечениях вала.



☐ $\tau = \frac{Q \cdot S_{ay}}{J_z \cdot b}$

☒ $\tau = \frac{M}{J_\rho} \cdot \rho$

☐ $\tau = \frac{Q_{\text{кэс.}}}{A}$

☐ $\tau = \frac{M}{J_z} \cdot z$

☐ $\tau = \frac{M}{3J_\rho} \cdot \rho$

342 Покажите правильную формулу радиуса инерции i_x

☐ $i_x = \sqrt{\frac{J_y}{A}}$

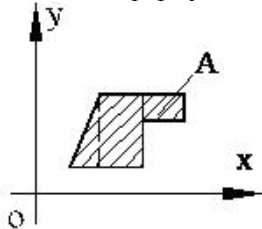
☒ $i_x = \sqrt{\frac{J_x}{A}}$

☐ $i_x = \sqrt{\frac{J_x^2}{A}}$

☐ $i_x = \sqrt{\frac{J_y}{A^2}}$

☐ $i_x = \sqrt{\frac{J_y^2}{A}}$

343 какие формулы используются при расчёте координат центра тяжести сложных сечений? 54



☐ $x_c = \frac{A}{S_y}; \quad y_c = \frac{A}{S_x}$

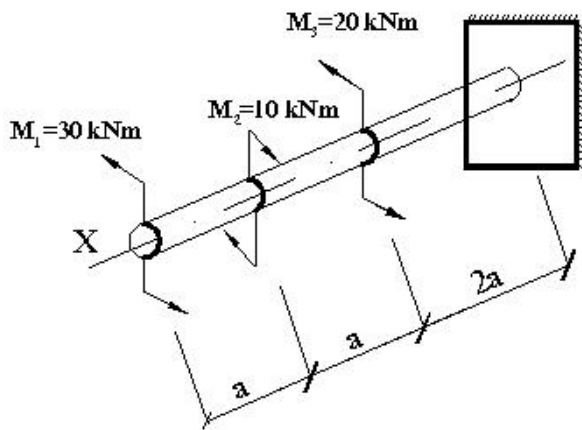
☒ $x_c = \sum_{i=1}^n \frac{S_{iy}}{A_i}; \quad y_c = \sum_{i=1}^n \frac{S_{ix}}{A_i}$

☐ $x_c = \sum_{i=1}^n \frac{S_{iy}}{A_i^2}; \quad y_c = \sum_{i=1}^n \frac{S_{ix}}{A_i^2}$

☐ $x_c = \sum_{i=1}^n \frac{S_{ix}}{A_i}; \quad y_c = \sum_{i=1}^n \frac{S_{iy}}{A_i}$

☐ $x_c = \frac{S_x}{A}; \quad y_c = \frac{S_y}{A}$

344 какова наибольшая абсолютная величина крутящего момента в поперечных сечениях вала?



- ☐ 10 кНм
- ☐ 30 кНм
- ☐ 50 кНм
- ☐ 15 кНм
- ☒ 40 кНм

345 Полная (объемная) деформация представляет себя:

- ☐ деформации, вызывающие изменение формы в определенной части тела
- ☒ совокупность всех видов деформации
- ☐ деформации, частично исчезающие при удалении внешних сил
- ☐ деформации, полностью исчезающие при удалении внешних сил
- ☐ деформации, вызывающие изменение размеров в определенной части тела

346 Отличительные черты изотропических материалов (гипотезы о изотропических материалов)?

- ☐ правильное, закономерное расположение частиц в пространстве характеризует кристаллическое состояние
- ☒ свойства во всех направлениях одинаковы
- ☐ свойства в разных направлениях различны
- ☐ наличием скользящих плоскостей
- ☐ переход материалов из твердого состояния в жидкое или обратно происходит в определенном температурном интервале

347 Охарактеризуйте деформацию чистого изгиба:

- ☐ В поперечном сечении возникает только нормальная сила
- ☐ деформации, возникающие в поперечном сечении стержня под действием сосредоточенных сил
- ☒ В поперечном сечении стержня возникает только изгибающий момент
- ☐ В поперечном сечении стержня возникает только поперечная сила
- ☐ деформации, возникающие в поперечном сечении стержня под действием распределенных сил

348 При кручении сечении стержня ...

- ☐ В поперечном сечении образуется изгибающий момент
- ☒ В поперечном сечении образуется крутящий момент
- ☐ В поперечном сечении образуется нормальная сила
- ☐ В поперечном сечении не образуются внутренние силы
- ☐ В поперечном сечении образуется поперечная сила

349 Из ниже приведенных не является сложной деформацией:

- ☐ Балка работает на сжатие и изгиб
- ☒ Балка работает на сжатие
- ☐ Балка растягивается и изгибается
- ☐ Балка работает на растяжение и кручение
- ☐ Балка работает на растяжение и сжатие

350 Из ниже приведенных не является сложной деформацией:

- ☒ Балка работает на сжатие
- ☐ Балка растягивается и изгибается;
- ☐ Балка работает на растяжение и кручение;
- ☐ Балка работает на сжатие и изгиб;

- ☐ Балка работает на растяжение и сжатие;

351 Поперечный изгиб образуется ...

- ☐ В сечении балки действует поперечная сила
☒ В сечении балки действует изгибающий момент и поперечная сила
☐ В сечении балки действует изгибающий момент
☐ В сечении балки действует нормальная сила
☐ В сечении балки действует изгибающий момент

352 При кручении сечении стержня ...

- ☐ В поперечном сечении образуется поперечная сила
☐ В поперечном сечении образуется нормальная сила
☒ В поперечном сечении образуется крутящий момент
☐ В поперечном сечении не образуются внутренние силы;
☐ В поперечном сечении образуется изгибающий момент;

353 Охарактеризуйте отличительную черту деформации сдвига (среза):

- ☐ В поперечном сечении стержня возникает нормальная сила
☒ В поперечном сечении стержня возникает поперечная сила
☐ В поперечном сечении стержня не возникают внутренние силы
☐ В поперечном сечении стержня возникает изгибающий момент
☐ В поперечном сечении стержня возникает крутящий момент

354 Охарактеризуйте деформацию чистого изгиба:

- ☒ В поперечном сечении стержня возникает только изгибающий момент
☐ деформации, возникающие в поперечном сечении стержня под действием сосредоточенных сил;
☐ В поперечном сечении стержня возникает только поперечная сила
☐ В поперечном сечении возникает только нормальная сила
☐ деформации, возникающие в поперечном сечении стержня под действием распределенных сил;

355 Охарактеризуйте деформацию растяжения:

- ☐ В поперечном сечении возникает нормальная и поперечная сила
☐ В поперечном сечении возникает крутящий момент
☐ В поперечном сечении возникает изгибающий момент
☐ В поперечном сечении возникает поперечная сила
☒ В поперечном сечении стержня возникает только нормальная сила

356 В простой деформации возникают внешние силы:

- ☐ 4
☐ 2
☒ 1
☐ 5
☐ 3

357 Сколько видов простых деформаций?

- ☐ 4
☒ 5
☐ 1
☐ 2
☐ 3

358 Сущность принципа Сен-Венана?

- ☐ приложенные к одной точке внешние силы можно заменить эквивалентно равными распределенными силами
☒ приложенные к одной точке (малой площади) внешние силы можно заменить эквивалентно равным к ним главным вектором и главным моментом
☐ внешние силы можно заменить эквивалентно равным к ним главным моментом
☐ внешние силы можно заменить эквивалентно равным к ним главным вектором
☐ внешние силы можно заменить эквивалентно равным к ним сосредоточенной силой

359 Сущность гипотезы минимальной деформации:

- ☐ элементы конструкции работают в пределах относительного удлинения;
- ☒ элементы конструкции работают в пределах упругой деформации
- ☐ элементы конструкции работают в пределах пластической деформации;
- ☐ элементы конструкции не деформируются
- ☐ элементы конструкции работают в пределах абсолютного удлинения;

360 Отличительные черты изотропических материалов (гипотезы о изотропических материалов)?

- ☐ свойства в разных направлениях различны;
- ☒ свойства во всех направлениях одинаковы
- ☐ правильное, закономерное расположение частиц в пространстве характеризует кристаллическое состояние;
- ☐ переход материалов из твердого состояния в жидкое или обратно происходит в определенном температурном интервале;
- ☐ наличием скользящих плоскостей

361 Упругими деформациями называют:

- ☐ деформации, частично исчезающие при удалении внешних сил
- ☒ деформации, полностью исчезающие при удалении внешних сил
- ☐ деформации, вызывающие анизотропия материалов
- ☐ деформации, вызывающие изменение механических свойств
- ☐ деформации, полностью вызывающие изменение первоначальных размеров и форм при удалении внешних сил;

362 Полная (объемная) деформация представляет себя:

- ☐ деформации, частично исчезающие при удалении внешних сил;
- ☐ деформации, полностью исчезающие при удалении внешних сил;
- ☐ деформации, вызывающие изменение формы в определенной части тела;
- ☒ совокупность всех видов деформации
- ☐ деформации, вызывающие изменение размеров в определенной части тела;

363 При деформации происходит:

- ☐ упругие тела изменяют свою первоначальную форму
- ☒ упругие тела под действием нагрузок изменяют свою первоначальную форму и размеры
- ☐ упругие тела разрушаются
- ☐ упругие тела изменяют свой состав
- ☐ упругие тела сохраняют свою первоначальную форму и размеры

364 какой материал из ниже приведенных изотропен?

- ☐ медь и сталь
- ☐ чугун и сталь
- ☒ стекло
- ☐ медь и чугун
- ☐ стекло и сталь

365 как влияет величина силы на степени деформации?

- ☐ величина силы иногда влияет на степени деформации
- ☒ с увеличением величина сил степени деформации возрастает
- ☐ с увеличением величина сил степени деформации уменьшается
- ☐ величина силы не влияет на степени деформации
- ☐ степени деформации зависят от характера действующих внешних сил

366 Пластическими деформациями называют:

- ☐ при удалении внешних нагрузок тело не восстанавливает первоначальные размеры, а форму восстанавливает
- ☒ при удалении внешних нагрузок тело не восстанавливает первоначальные размеры и форму
- ☐ при удалении внешних нагрузок тело восстанавливает первоначальные размеры и форму
- ☐ при удалении внешних нагрузок тело частично восстанавливает первоначальные размеры и форму
- ☐ при удалении внешних нагрузок тело не восстанавливает первоначальную форму, а размеры восстанавливает

367 Уточните вид деформаций, возникающие отрицательные силы в поперечных сечениях стержня.

- ☐ изгиб
- ☐ растяжение
- ☐ сдвиг
- ☐ кручение

☒ сжатие

368 какие задачи при растяжении или сжатии считаются статически неопределимыми?

- ☐ Количество уравнений и неизвестных одинаковы
- ☐ Количество уравнений на одну больше чем количество неизвестных
- ☒ Задачи у которых неизвестные усилия подлежащие к определению больше чем уравнения равновесия для заданной системы
- ☐ Задачи у которых определяются деформации
- ☐ Число неизвестных подлежащих к определению меньше чем количество уравнений

369 Под действием внешних сил в поперечном сечении возникают внутренние:

- ☐ 1
- ☒ 6
- ☐ 2
- ☐ 5
- ☐ 4

370 Уточните вид деформаций, возникающие отрицательные силы в поперечных сечениях стержня.

- ☐ изгиб
- ☒ сжатие
- ☐ растяжение;
- ☐ сдвиг
- ☐ кручение;

371 Уточните вид деформаций, возникающие положительные силы в поперечных сечениях стержня.

- ☐ кручение
- ☒ растяжение
- ☐ сжатие
- ☐ изгиб
- ☐ сдвиг

372 Охарактеризуйте поперечный изгиб:

- ☐ при поперечном изгибе стержень всесторонно сжимается
- ☒ один из видов сложной деформации
- ☐ не относится к сложной деформации
- ☐ относится к простой деформации
- ☐ при поперечном изгибе стержень не деформируется

373 По характеру изменения во времени различают нагрузки:

- ☐ повторно-переменные, местные и временные
- ☒ Статические, динамические и циклические
- ☐ Статические, постоянные и сосредоточенные
- ☐ статические, постоянные и распределенные
- ☐ временные, постоянные и динамические

374 По условиям приложения нагрузками могут быть:

- ☒ сосредоточенные и распределенные
- ☐ временные и постоянные
- ☐ постоянные и статические
- ☐ повторно-переменные и динамические
- ☐ статические и распределенные

375 Условия прочности по напряжениям растяжения стержня выражается:

- ☐ $\sigma = \frac{3P}{\frac{\pi d^2}{4}} \leq [\sigma]$
- ☐ $\sigma = \frac{P}{\frac{\pi d^2}{4}} \leq [\sigma]$
- ☐

$$\sigma = \frac{P^2}{\frac{\pi d^2}{4}} \leq [\sigma]$$

$$\sigma = \frac{2P}{\frac{\pi d^2}{4}} \leq [\sigma]$$

$$\sigma = \frac{P}{\frac{\pi d^2}{4}} \leq [\sigma]$$

376 Величина напряжений каждой точки элемента конструкции зависит:

- ☐ От направления касательных напряжений
- ☒ От направления сечения
- ☐ От направления нормальных напряжений
- ☐ От суммы напряжения
- ☐ От направления напряжений

377 когда можно считать считать нормальную силу положительной в сечении стержня?

- ☒ когда направлением нормальной силы совпадает с направление внешней нормальной
- ☐ когда направление нормального усилия образует тупой угол с внешней нормалью
- ☐ когда направление нормального усилия перпендикулярно внешней нормали
- ☐ когда направление нормального усилия противоположно направлено внешней нормали
- ☐ когда направление нормального усилия образует острый угол с внешней нормалью

378 когда можно считать возникающую в сечении стержня нормальную силу отрицательной?

- ☐ направление силы перпендикулярно к внешней нормали
- ☒ сила направлена противоположно внешней нормали
- ☐ направление силы совпадает с внешней нормалью
- ☐ направление силы образует тупой угол с внешней нормалью
- ☐ направление силы образует острый угол с внешней нормалью

379 Для определения прочности стержня необходимо:

- ☒ произвести расчет напряжений, возникающие в сечениях
- ☐ определить крутящий момент
- ☐ определить изгибающий момент
- ☐ определить нормальную силу
- ☐ определить поперечную силу

380 Что такое степень статической неопределимости?

- ☒ Разность между количеством неизвестных усилий к уравнений называется степенью статической неопределимости
- ☐ Количество опор минус возможные уравнения
- ☐ Количество опор плюс возможные уравнения
- ☐ Количество неизвестных опор
- ☐ Количество неизвестных усилий

381 **Что означает Z_0 и Y_0 в уравнении нейтральной оси $1 + Z_0 Z_F / i_y^2 + Y_0 Y_F / i_z^2 = 0$ при внецентральном растяжении (сжатии)?**

- ☐ Координаты центра тяжести
- ☐ Координаты точки, где определяется напряжение
- ☒ Координаты точек взятых на нейтральной оси
- ☐ Координаты точек наиболее удаленных от нейтральной оси
- ☐ Координаты точек приложенной силы

382 По какой формуле определяется критическое напряжение?

- ☐

$$\sigma_b = \frac{\lambda^2 E}{\pi^2}$$

☒
$$\sigma_b = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}$$

☐
$$\sigma_b = \frac{\pi^2 \lambda}{E}$$

☐
$$\sigma_b = \frac{\pi^2 \lambda^2}{E}$$

☐
$$\sigma_b = \frac{\pi^2 E}{\lambda}$$

383 От чего зависит предельная гибкость сжатого стержня?

- ☐ От геометрических размеров стержня -от длины и площади поперечного сечения .
- ☐ От физико-механических свойств материала стержня- его предела пропорциональности .
- ☐ От физико-механических свойств материала стержня- его модуля упругости .
- ☒ От физико-механических свойств материала стержня- его модуля упругости и предела пропорциональности.
- ☐ От геометрических размеров стержня, в частности от длины .

384 какой момент инерции входит в формулу Эйлера при устойчивости сжатого стержня?

- ☐ Максимальный полярный радиус инерции поперечного сечения;
- ☐ Полярный момент инерции поперечного сечения
- ☐ Максимальный осевой момент инерции поперечного сечения;
- ☒ Минимальный осевой момент инерции поперечного сечения
- ☐ Минимальный полярный радиус инерции поперечного сечения;

385 Простой вид деформации при котором в поперечном сечении бруса (вала) возникают только лишь крутящий момент называется ...

- ☐ Изгибом
- ☐ Сжатием
- ☐ Растяжением ;
- ☒ Кручением
- ☐ Сдвигом

386 Если в поперечном сечении бруса возникают только крутящие моменты, то какому виду относится такая деформация?

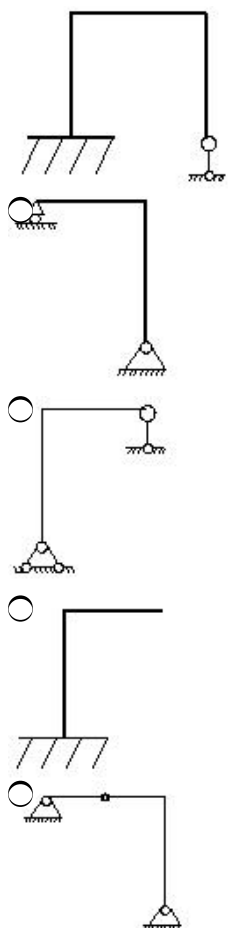
- ☐ Растяжению ;
- ☐ Сдвигу
- ☐ Изгибу
- ☒ Кручению
- ☐ Срезу

387 какие задачи статически нерешимы при изгибе?

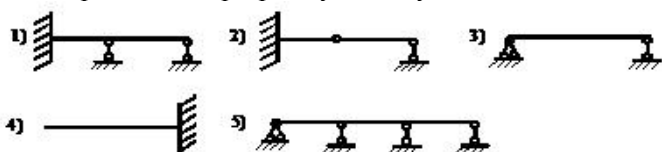
- ☐ Балки, в которых неизвестна величина одной из действующих внешних сил .
- ☒ Балки, в которых внутренние силы не определяются уравнениями статики.
- ☐ Балки, подверженные действию более трех внешних сил .
- ☐ Балки с неизменяемыми конструкцией опорой
- ☐ Балки с разрушенными осями

388 какая рама статически неопределима?





389 Определите неразрывную балку



- ☐ 3,4;
- ☐ 5;
- ☒ 1,5
- ☐ 2;
- ☐ 1,2;

390 какая балка называется неразрывной балкой?

- ☐ Произвольная статически определимая балка;
- ☐ Произвольная балка, имеющая две опоры;
- ☐ Продольная балка, имеющая более двух опор;
- ☒ Сплошная балка, имеющая более двух опор
- ☐ Шарнирная статически определимая балка;

391 какие системы являются основными из заданных систем при изгибе?

- ☒ геометрически неизменяемые лишние опорные связи мысленно не учитывающие и в замену неизвестные силы, приложенные системы.
- ☐ геометрически неизменяемые системы
- ☐ система, по контуру соответствующая заданной системе
- ☐ система, являющаяся основой данной системе
- ☐ система, которые опорные связи составляют не менее 4-х

392 как характеризуются геометрически неизменяемая система?

- ☐ Только статически определимые и статически неопределимые системы
- ☐ Степень статической определимости
- ☐ Изменение формы возможно лишь без деформации ее элементов

- ☒ Изменение формы возможно лишь в связи с деформациями ее элементов
☐ Степень статической неопределимости

393 При выборе параметров сечения бруса основным условием является.....

- ☐ условия среза
☐ условия прочности
☐ условия неустойчивости ;
☒ условия по устойчивости
☐ условия сжатия

394 какой изгиб можно рассматривать как сочетание простых деформаций?

- ☒ 2
☐ 1
☐ 3 ;
☐ 4 ;
☐ 0

395 какая связь существует между нейтральной осью и плоскостью изгиба при косом изгибе?

- ☐ Угол между ними составляет 60° ;
☐ совпадает
☒ перпендикулярно
☐ параллельно
☐ Угол между ними составляет 30° ;

396 как меняются напряжения с применением пружины, смягчающие удар?

- ☐ Почти не меняются;
☐ Не изменяется;
☐ Увеличивается;
☒ Уменьшается
☐ Постепенно увеличивается;

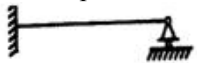
397 Внецентральное растяжение или сжатие состоят из ... простых видов деформаций.

- ☐ 4 ;
☐ 2
☒ 3
☐ 1
☐ 0

398 В каком виде будет ядро сечения при вне центральном сжатии прямоугольного сечения?

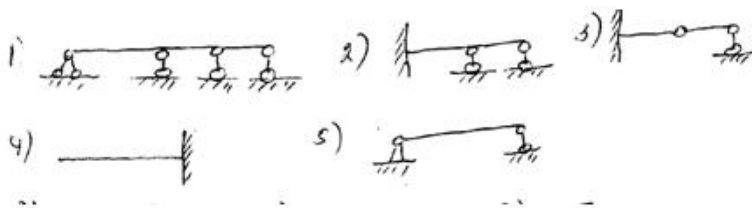
- ☐ в виде полукруга;
☐ в виде круга;
☒ в виде ромба
☐ в виде прямоугольника;
☐ в виде эллипса;

399 Определите степень статической неопределимости заданной балки.



- ☐ статически определима;
☒ 1
☐ 3;
☐ 2;
☐ 4;

400 какие из этих балок есть неразрезные?

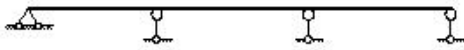


- ☐ 4,5;
- ☐ 3,4;
- ☐ 1,5;
- ☒ 1,2
- ☐ 5

401 В продольном изгибе, закрепленного оба конца шарнирно уравнение изогнутой оси стержня будет иметь вид.....

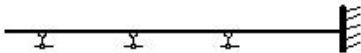
- ☐ $y=B\sin az$
- ☐ $y=A\cos az$
- ☐ $y=(A+B)\sin 2az$
- ☒ $y=A\cos az+B\sin az$
- ☐ $y=0$

402 Сколько раз статически неопределима балка, указанная на рисунке?



- ☐ 5 раз ;
- ☒ 2 раза
- ☐ статически определима
- ☐ 3 раза ;
- ☐ 1 раз

403 Определите степень статической неопределимости неразрывной балки.



- ☐ 2 раза
- ☐ 5 раз ;
- ☐ 1 раз
- ☒ 3 раза
- ☐ 4 раза ;

404 какие балки называются балками с одинаковыми сопротивлениями?

- ☐ Статически определимые балки прямоугольным поперечным сечением и с размерами $h=2b$ в сечении .
- ☐ Балки, у которых в поперечных сечениях величины нормальных напряжений равны допускаемым напряжениям .
- ☒ Балки, у которых в поперечных сечениях величины нормальных напряжений равны допускаемым напряжениям.
- ☐ Балки, у которых значения изгибающего момента во всех сечениях одинаковы .
- ☐ Балки с круглыми поперечными сечениями

405 Что представляет собой абсолютно необходимые связи статически неопределимой системы?

- ☐ связи, в которых нет ни какой необходимости
- ☐ Любая опорная реакция в статически неопределимой системе
- ☐ Связи, которые превращает статически неопределимую систему в мгновенно изменяемую
- ☒ Связи, удаление которых превращает статически неопределимую систему в геометрически изменяемую
- ☐ Любая удаленная связь в статически неопределимой системе

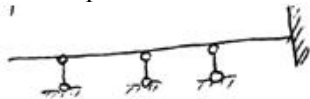
406 Определить степень статической неопределимости балки.



- ☐ 4;
- ☐ статически определима;
- ☒ 1

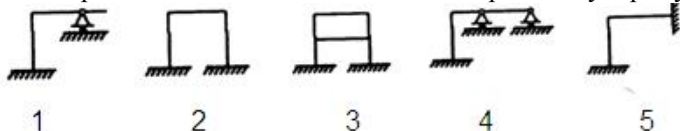
- ☐ 2;
☐ 3;

407 Определить степень статической неопределимости неразрезанной балки.



- ☐ 5 ;
☐ 1
☐ 2
☒ 3
☐ 4 ;

408 Определите дважды статически неопределимую раму.



- ☐ 5 ;
☐ 3
☐ 2
☐ 1
☒ 4

409 какой должна быть основная система?

- ☐ статически неопределимой
☒ Статически определимой, геометрически неизменяемой и подобной заданной системе
☐ статически определимой
☐ геометрически неизменяемой
☐ Статически определимой и геометрически неизменяемой

410 Чистым косым изгибом называется.....

- ☐ в случае поперечного сечения бруса возникает лишь изгибающий момент и поперечная сила .
☐ поперечный изгиб в сечении бруса действует только изгибающий момент .
☐ поперечный изгиб в сечении бруса действует изгибающий момент и поперечная сила .
☒ в случае поперечного сечения бруса возникает лишь изгибающий момент.
☐ такой изгиб в сечении возникает только поперечная сила

411 Что означают в формуле нормальных напряжений при косом изгибе

$$\sigma = \pm \left(\frac{M_z}{J_z} \cdot y + \frac{M_y}{J_y} \cdot z \right) \text{ величина } y \text{ и } z ?$$

- ☒ Координаты точки, где определяют напряжения
☐ моментов инерции
☐ поперечную силу
☐ статического момента
☐ Координаты центра тяжести

412 По какой формуле выражается изгибающий момент в произвольном сечении бруса?

- ☒ $M = -P_b \cdot \omega$
☐ $M = P_b^2 \cdot \omega^2$
☐ $M = 2P_b \cdot \omega$
☐ $M = P_b \cdot \omega$
☐ $M = P_b \cdot \omega^2$

413 Нормальное напряжение в поперечных сечениях бруса при внецентральном растяжении или сжатии определяются по формуле.

☐ $\sigma = 0$

☐ $\sigma = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{J_y}$

☐ $\sigma = \frac{N}{F} + \frac{M_y}{J_y} x$

☐ $\sigma = \frac{N}{F} + \frac{M_x}{J_x} y$

☒ $\sigma = -\frac{P}{F} \left(1 + \frac{x_p \cdot x}{i_y^2} + \frac{y_p \cdot y}{i_x^2} \right)$

414 какое дифференциальное уравнение из теории изгиба используется при выводе формулы Эйлера?

- ☐ Уравнение Софи-Жермена
☐ Уравнение Лапласа
☐ Точное дифференциальное уравнение упругой линии
☒ Приближенное дифференциальное уравнение упругой линии
☐ Уравнение Сен-Венана

415 По какой формуле производится расчет стержней на устойчивость в продольном изгибе?

☐ $\sigma = EF \leq [\sigma]_{day}$

☐ $\sigma = \frac{M}{W_y} \leq [\sigma]_{day}$

☒ $\sigma = \frac{N}{F_{br}} \leq [\sigma]_{day}$

☐ $\sigma = \varepsilon E \leq [\sigma]_{day}$

☐ $\tau = \frac{P}{\pi d t} \leq [\tau]$

416 По какой формуле определяется допускаемое напряжение по устойчивости.

☐ $[\sigma]_{day} = \frac{\sigma^0}{k}$

☒ $[\sigma]_{day} = \frac{\sigma_b}{k_b}$

☐ $[\sigma]_{day} = \frac{\sigma^0}{k^2}$

☐ $[\sigma]_{day} = \frac{P}{F}$

☐ $[\sigma]_{day} = \frac{\sigma_b^2}{k_b}$

417 когда происходит разрушения в коротких брусках (при $\lambda \leq 40$)?

- ☐ Когда значения, сжимающих напряжений достигает касательных напряжений материала .
☐ Когда значения, сжимающих напряжений достигает предела теоретической прочности материала .
☐ Когда значения, сжимающих напряжений достигает предела пропорциональности материала .
☐ Когда значения, сжимающих напряжений не достигает предела текучести материала .
☒ Когда значения, сжимающих напряжений достигает предела текучести материала.

418 как влияет жесткость (EJ) при изгибе на величину критической силы?

- ☐ Значение критической силы прямо пропорционально квадрату жесткости (EJ);
☐ Значение критической силы обратно пропорционально жесткости (EJ);
☐ Значение критической силы не зависит от жесткости (EJ)
☐ Значение критической силы обратно пропорционально квадрату жесткости (EJ);
☒ Значение критической силы прямо пропорционально жесткости (EJ)

419 Какие напряжения возникают в поперечных сечениях бруса круглого сечения при кручении?

- ☒ касательные напряжения
☐ касательные и нормальные напряжения;

- ☐ главные напряжения
- ☐ напряжения отсутствуют
- ☐ нормальные напряжения;

420 что называется эпюрой крутящих моментов?

- ☐ график изменения углов скручивания по длине бруса;
- ☒ график изменения крутящих моментов по длине бруса
- ☐ график изменения касательных напряжений в поперечном сечения ;
- ☐ график изменения относительных углов закручивания по длине бруса ;
- ☐ график изменения касательных напряжения по длине бруса ;

421 Условие жесткости при кручении выражается...



422 При эксплуатации вал работает...

- ☐ на сжатие
- ☐ на сдвиг
- ☐ на изгиб
- ☐ на растяжение ;
- ☒ на кручение

423 Угол закручивания вала с длиной 1м при динамических нагрузках принимается...



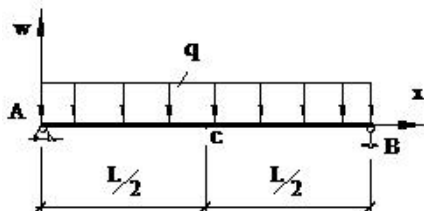
424 Угол закручивания вала с длиной 1м при статических нагрузках принимается...



425 как определяется касательное напряжение при кручении?

- ☐ $\tau_\rho = M_{кр} - J_\rho \cdot \rho$
- ☐ $\tau_\rho = \frac{J_\rho \cdot \rho}{M_{кр}}$
- ☐ $\tau_\rho = \frac{M_{кр}}{\rho} \cdot J_\rho$
- ☒ $\tau_\rho = \frac{M_{кр}}{J_\rho} \cdot \rho$
- ☐ $\tau_\rho = M_{кр} \cdot J_\rho \cdot \rho$

426 По каким условиям закрепления определяется постоянное интегрирование в заданной балке?



☐ $\omega_B = 0 \quad \theta_B = 0$
☐ $\omega_B = 0 \quad \theta_B = 0$
☐ $\omega_A = 0 \quad \theta_A = 0$
☒ $\omega_A = 0 \quad \omega_B = 0$
☐ $\omega_B = 0 \quad \theta_A = 0$

427 Определите основное дифференциальное уравнение изогнутой оси?

☐ $\pm E J y'' = (y')^2 \cdot M_{xy}$
☐ $\frac{d^2 y}{dz^2} = \pm \frac{E J y''}{[1 + (y')^2]} = M_{xy}$
☐ $\pm \frac{E J y''}{1 + (y')^2} = M_{xy}$
☒ $\frac{y''}{[1 + (y')^2]^{3/2}} = \frac{M_{xy}}{E J}$
☐ $\pm E J y'' \frac{d^2 y}{dz^2} = M_x + c$

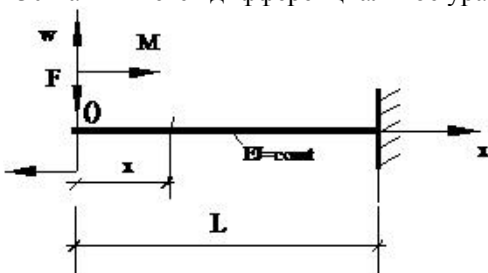
428 как при косом изгибе определяется положения нейтральной оси?

☐ $\operatorname{tg} \varphi = (I_x + I_y) \operatorname{tg} \alpha$
☐ $\operatorname{tg} \varphi = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi}$
☐ $\operatorname{tg} \varphi = \frac{1}{I_y} \operatorname{tg} \alpha$
☒ $\operatorname{tg} \varphi = \frac{I_x}{I_y} \operatorname{tg} \alpha$
☐ $\operatorname{tg} \varphi = I_x \cdot \operatorname{tg} \alpha$

429 как пишется приближенное дифференциальное уравнение изогнутой оси балки?

☐ $\omega'' = \frac{M}{E F}$
☐ $\omega'' = \frac{M^2}{E J}$
☐ $\omega'' = \frac{M}{E J^2}$
☒ $\omega'' = \frac{M}{E J}$
☐ $\omega'' = \frac{M}{W}$

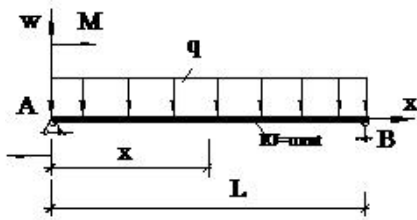
430 как пишется дифференциальное уравнение изогнутой оси заданной балки?



☐ $E J \omega_{(x)}'' = -F x$
☒ $E J \omega_{(x)}'' = -F x + M$
☐ $E J \omega_{(x)}'' = F x + M$
☐

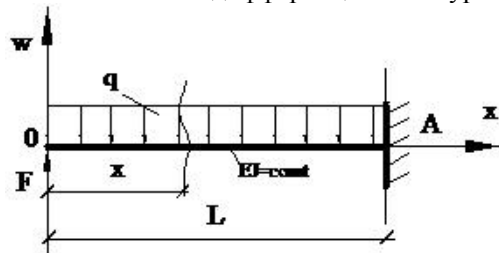
☐ $EJ\omega''(x) = -Fx^2 - M$
☐ $EJ\omega''(x) = Mx + Fx$

431 как пишется дифференциальное уравнение изогнутой оси заданной балки?



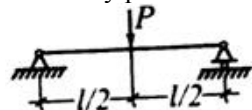
☐ $EJ\omega''(x) = R_A x + \frac{qx^2}{2} + M$
☐ $EJ\omega''(x) = R_A x - qx + M$
☐ $EJ\omega''(x) = -\frac{qx^2}{2} + M$
☒ $EJ\omega''(x) = R_A x - \frac{qx^2}{2} + M$
☐ $EJ\omega''(x) = R_A x - qx^2 - M$

432 как пишется дифференциальное уравнение изогнутой оси заданной балки?



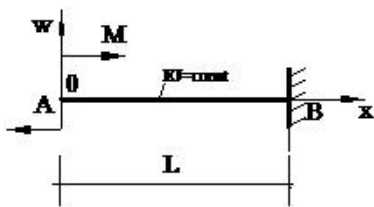
☐ $EJ\omega''(x) = Fx + \frac{qx^2}{2}$
☐ $EJ\omega''(x) = Fx + qx$
☐ $EJ\omega''(x) = -Fx - qx$
☒ $EJ\omega''(x) = Fx - \frac{qx^2}{2}$
☐ $EJ\omega''(x) = Fx - qx^2$

433 Чему равно значение угла поворота в средней части балки?



☐ $\theta = \frac{2Pl^2}{EJ}$
☐ $\theta = \frac{2Pl^2}{EF}$
☐ $\theta = \frac{Pl}{EF}$
☒ $\theta = 0$
☐ $\theta = \frac{Pl}{EJ}$

434 Чему равен прогиб в точке A заданной балке?



- ☒ $\omega_A = \frac{M\ell^2}{2EJ}$
- ☐ $\omega_A = -\frac{M\ell^2}{2EJ}$
- ☐ $\omega_A = \frac{M\ell^2}{EJ}$
- ☐ $\omega_A = -\frac{M\ell^3}{2EJ}$
- ☐ $\omega_A = \frac{M\ell^3}{3EJ}$

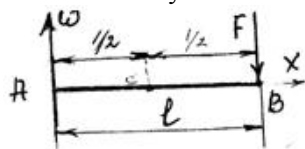
435 какой формулой выражена дифференциальная зависимость между прогибом и углом поворота?

- ☐ $\theta = \frac{dM_x}{dx}$
- ☐ $\theta = \frac{d^2m}{dx^2}$
- ☐ $\theta = \frac{d^2\omega}{dx}$
- ☒ $\theta = \frac{d\omega}{dx}$
- ☐ $\theta = \frac{dQ_x}{dx}$

436 как определяются величины отрезков, отсекаются нейтральной осью на осях координат?

- ☐ $a_y = i_x^2 \cdot y_p, a_x = i_x^2 \cdot x_p$
- ☐ $a_y = \frac{y_p}{i_y^2}, a_x = \frac{x_p}{i_y^2}$
- ☐ $a_x = -\frac{i_y^2}{y_p} a_y = -\frac{i_x^2}{x_p},$
- ☒ $a_y = -\frac{i_x^2}{y_p}, a_x = -\frac{i_y^2}{x_p}$
- ☐ $a_y = \frac{y_p}{i_x^2}, a_x = -\frac{x_p}{i_y^2}$

437 Из каких условий закрепления в заданной консольной балки определяются постоянные интегрирования?



- ☐ $\left(\frac{1}{2}\right) = 0 \quad \theta\left(\frac{1}{2}\right) = 0$
- ☐ $\omega_R = 0 \quad \theta_R = 0$
- ☐ $\omega_A = 0 \quad \theta_A = 0$
- ☒ $\omega_A = 0 \quad \theta_B = 0$
- ☐ $\omega_B = 0 \quad \theta_A = 0$

438 Определить интенсивность распределенных нагрузок $q(x)$ заданного аналитического

выражения изгибающего момента $M(x) = -\frac{ql}{2}x + q\frac{x^2}{2}$ пользуясь дифференциальными

зависимостями $\frac{dM(x)}{dx} = Q(x)$ и $\frac{dQ(x)}{dx} = q(x)$

☐ $Q(x) = 2q$

☐ $Q(x) = -q$

☐ $Q(x) = ql$

☒ $Q(x) = q$

☐ $Q(x) = 0$

439 как определяются угол кручения?

☐ $\varphi = GJ_\rho - M_{кр} \cdot l$

☐ $\varphi = \frac{M_{кр} \cdot J_\rho}{G \cdot l}$

☐ $\varphi = \frac{M_{кр} \cdot G}{J_\rho \cdot l}$

☒ $\varphi = \frac{M_{кр} \cdot l}{G J_\rho}$

☐ $\varphi = \frac{G J_\rho}{M_{кр} \cdot l}$

440 При расчете на устойчивость стержня получается следующее выражение для критической силы, которое называется формулой Эйлера.

☐ $P_{br} = F \cdot [\sigma]$

☐ $P_{br} = \frac{\pi^2 EJ_{min}}{\mu \cdot l^2}$

☒ $P_{br} = \frac{\pi^2 EJ_{min}}{(\mu l)^2}$

☐ $P_{br} = \frac{E}{(\mu l)^2} J_{min}$

☐ $P_{br} = \frac{x^2 E}{l^2}$

441 При каком значении гибкости возникает продольный изгиб в стали Ст.3?

☐ $\lambda < 60$

☒ $\lambda < 100$

☐ $\lambda < 40$

☐ $\lambda < 80$

☐ $\lambda < 0$

442 При каких значениях гибкости для стали Ст.3 можно применить формулу Эйлера?

☒ $\lambda \geq 100$

☐ $\lambda = 0$

☐ $\lambda \leq 200$

☐ $\lambda \leq 100$

☐ $\lambda \geq 40$

443 Определите значения гибкости для стали Ст.3 по эмпирической формуле Ясинского?

- ☐ $\lambda = 0$
- ☐ $\lambda = 0 \div 40$
- ☐ $\lambda = 10 \div 40$
- ☐ $\lambda = 100 \div 200$
- ☒ $\lambda = 40 \div 100$

444 как определяется полный прогиб в случае продольного изгиба?

- ☐ $y = \int dz \int M_z dz + c$
- ☐ $y = y_0 + \frac{M_{xy}}{EI}$
- ☐ $y = \frac{y_0}{1 - [P]}$
- ☐ $y = \frac{y_0}{1 - [P_x]}$
- ☒ $y = \frac{y_0}{1 - \frac{H}{P_x}}$

445 как определяется критическая сила стержня, оба конца которого закреплены шарнирно?

- ☐ $P_{br} = F \cdot [\sigma]$
- ☐ $P_{br} = \frac{E}{(\mu\lambda)^2} J_{min}$
- ☐ $P_{br} = \frac{\pi^2 EJ_{min}}{(\mu\lambda)^2}$
- ☐ $P_{br} = \frac{\pi^2 EJ_{min}}{\mu \cdot l^2}$
- ☒ $P_{br} = \frac{\pi^2 EJ_{min}}{l^2}$

446 Что означает критическая сила?

- ☐ сила, не нарушающая равновесие при сжатии стержня
- ☐ Сила вызывающая в продольном изгибе сжимающегося стержня
- ☒ Сила, приводящая продольно-поперечный изгиб сжимающегося стержня
- ☐ сила, приводящая к поперечному изгибу сжимающегося стержня
- ☐ Сила, не проводящая деформацию стержня

447 По какой формуле определяется значение допускаемой силы в продольном изгибе при заданном коэффициенте записи устойчивости?

- ☐ $P_{br} = \frac{[P]}{n_d}$
- ☐ $[P] = P_{br} \cdot n_d$
- ☐ $P_{br} = n_d [P]$
- ☒ $[P] = \frac{P_{br}}{n_d}$
- ☐ $[P_{br}] = \frac{\sigma_{ax}}{n_d}$

448 Определить предельную гибкость материала с применением формулы Эйлера.

- ☐ $\lambda \geq \pi \sqrt{\frac{E}{[\sigma_M]}}$
- ☐

- ☐ $\lambda \geq \sqrt{\frac{\pi^2 E}{\sigma_M}}$
- ☒ $\lambda \geq \pi \sqrt{\frac{E}{\sigma_{MT}}}$
- ☐ $\lambda \geq \sqrt{\frac{E}{\sigma_{MT}}}$
- ☐ $\lambda \geq E \sqrt{\frac{\pi}{\sigma_M}}$

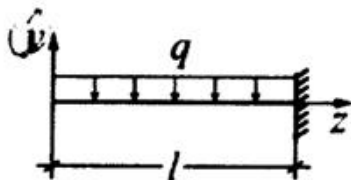
449 В формуле $[\sigma_d] = \varphi[\sigma_s]$ коэффициент φ означает.....

- ☐ коэффициент упругости
- ☐ угол кручения
- ☐ продольное удлинение
- ☐ коэффициент замены
- ☒ коэффициент уменьшения напряжения

450 При кром изгибе уравнение нейтральной оси выражается формулой.....

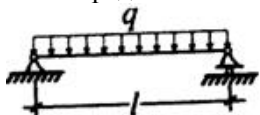
- ☐ $\frac{O_x}{M_x} \cdot y_0 + \frac{I_y}{I_y} \cdot x_0 = 0$
- ☒ $\frac{M_x}{J_x} \cdot y_0 + \frac{M_y}{J_y} \cdot x_0 = 0$
- ☐ $\frac{O_y}{J_x} \cdot y_0 + \frac{I_y}{J_y} \cdot x_0 = 0$
- ☐ $\frac{O_x}{J_x} \cdot x_0 + \frac{I_x}{J_y} \cdot y_0 = 0$
- ☐ $\frac{O_x}{M_x} \cdot y_0 + \frac{I_y}{M_y} \cdot x_0 = 0$

451 По какой формуле определяется прогиб в свободном конце заданной балки?



- ☐ $y = -\frac{8ql^3}{8EJ}$
- ☒ $y = -\frac{ql^4}{8EJ}$
- ☐ $y = 0$
- ☐ $y = -\frac{3ql^3}{8EJ}$
- ☐ $y = -\frac{ql^4}{5EJ}$

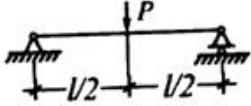
452 Определите максимальное значение изгибающего момента заданной балки?



- ☒ $M_{\max} = \frac{ql^2}{2}$
- ☐

- ☐ $M_{\max} = \frac{ql^2}{8}$
- ☐ $M_{\max} = \frac{ql^2}{3}$
- ☐ $M_{\max} = \frac{ql^2}{16}$
- ☐ $M_{\max} = \frac{ql^2}{4}$

453 Определите максимальное значение изгибающего момента заданной балки?



- ☐ $M_{\max} = \frac{Pl}{3}$
- ☒ $M_{\max} = \frac{Pl}{2}$
- ☐ $M_{\max} = \frac{Pl}{8}$
- ☐ $M_{\max} = \frac{Pl}{4}$
- ☐ $M_{\max} = \frac{Pl}{l}$

454 как определяется момент сопротивления в поперечном сечении прямоугольника?

- ☒ $W_x = \frac{bh^3}{6}$
- ☐ $W_x = \frac{b^2h^2}{12}$
- ☐ $W_x = \frac{hb^3}{12}$
- ☐ $W_x = \frac{bh^3}{12}$
- ☐ $W_x = \frac{1}{2}bh$

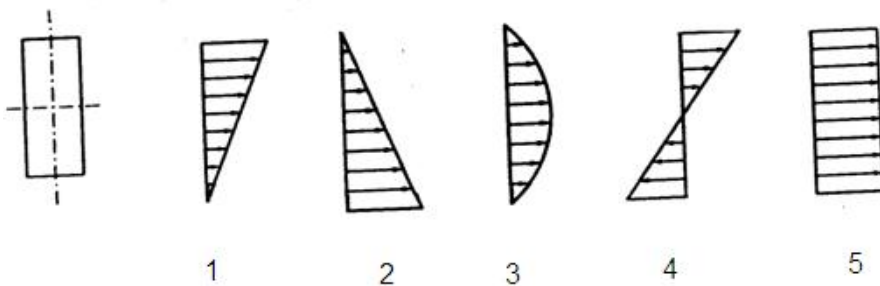
455 В случае прямоугольного сечения наибольшее касательное напряжения возникают.....бруса.

- ☒ 1/2 высоты от нейтральной оси сечения
- ☐ по всему сечению
- ☐ 2/3 высоты сечения
- ☐ в точках нейтральной оси
- ☐ не изменяются

456 В прямоугольном поперечном сечении балки касательные напряжения по какому закону меняются по высоте сечения?

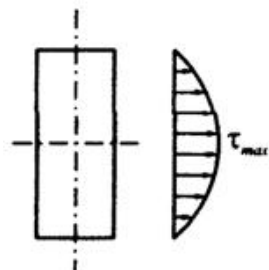
- ☐ по закону гиперболы ;
- ☐ не изменяется
- ☐ по закону эллипса
- ☒ по закону параболы
- ☐ равны нулю

457 По какому закону распределяются нормальные напряжения в поперечном сечении прямоугольника при деформации изгиба?



- ☐ 5
☒ 3
☐ 2
☐ 1
☐ 4

458 По какой формуле определяется максимальное значение касательного напряжения прямоугольного сечения при изгибе?



- ☐ $\tau_{max} = 2 \frac{Q_z}{F}$
☐ $\tau_{max} = \frac{3}{4} \frac{Q_z}{F}$
☒ $\tau_{max} = \frac{3}{2} \frac{Q_z}{F}$
☐ $\tau_{max} = \frac{1}{2} \frac{Q_z}{F}$
☐ $\tau_{max} = 3 \frac{Q_z}{F}$

459 III теория прочности выражается с нормальным напряжением?

- ☐ $\sigma_{max} = \sigma_1 - \sigma_3$
☐ $[\tau] = \frac{1}{2} [\sigma]$
☐ $\sigma_{max} \leq [\sigma]$
☐ $\sigma_{max} = (0,5 \div 0,6) \sigma_{max}$
☒ $\sigma_h = \sigma_1 - \sigma_3 \leq [\sigma]$

460 как выражается III теория прочности?

- ☐ $\sigma_{max} \leq \frac{1}{2} [\sigma]$
☐ $\sigma_{max} \leq [\sigma]$
☐ $\sigma_{max} \leq [\sigma]$
☒ $\sigma_{max} \leq [\tau]$
☐ $\sigma_{max} \leq [\tau]$

461 Определите момент сопротивления для круглого сечения.

- ☐

$$W_x = W_y = \frac{\pi r^2}{6}$$

$$W_x = W_y = \frac{\pi r^2}{64}$$

$$W_x = W_y = \frac{\pi r^3}{16}$$

$$W_x = W_y = \frac{\pi r^3}{4}$$

$$W_x = W_y = \frac{\pi r^3}{2}$$

462 Учитывая, что в случае прямоугольного сечения ($b=4\text{ см}$; $h=6\text{ см}$) наибольшее касательное напряжения имеют место в точках нейтральной оси, из условия $\tau_{\max} = \frac{3Q}{2F}$ определить значение касательного напряжения ($Q_{\max} = 96\text{ кН}$).

$$\tau_{\max} = 3\text{ кН/см}^2$$

$$\tau_{\max} = 10\text{ кН/см}^2$$

$$\tau_{\max} = 0$$

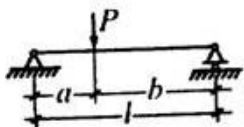
$$\tau_{\max} = 6\text{ кН/см}^2$$

$$\tau_{\max} = 8\text{ кН/см}^2$$

463 Прогибами балки называется.....

- ☐ Поворот поперечного сечения балки
- ☐ Перемещение центра тяжести сечения по произвольному направлению
- ☐ Перемещение центра тяжести сечения по горизонтальному направлению
- ☒ Перемещение центра тяжести сечения по направлению перпендикулярно к оси балки.
- ☐ Деформация балки

464 Определите максимальное значение изгибающего момента заданной балки?



$$M_{\max} = \frac{Pl}{l}$$

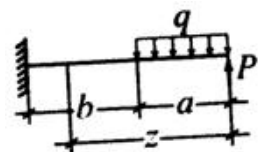
$$M_{\max} = \frac{Pl}{2}$$

$$M_{\max} = \frac{Pl}{8}$$

$$M_{\max} = \frac{Pl}{4}$$

$$M_{\max} = \frac{Pab}{l}$$

465 как составляется уравнение изгибающего момента в произвольном сечении заданной балки?



$$M_z = P \cdot b - q \frac{a^2}{2}$$

$$M_z = P \cdot z - qz^2$$

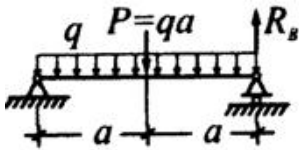


$$M_z = P \cdot z - qa \left(z - \frac{a}{2} \right)$$

$$Q_z = P - qa$$

$$M_z = P \cdot (a + b) - qa^2$$

466 Чему равна опорная реакция правой опоры заданной балки?



$$R_B = 0$$

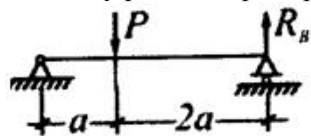
$$R_B = 3qa$$

$$R_B = qa$$

$$R_B = 2qa$$

$$R_B = 1,5qa$$

467 Чему равна опорная реакция правой опоры заданной балки?



$$R_B = P$$

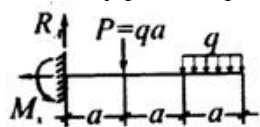
$$R_B = \frac{2}{3}P$$

$$R_B = \frac{1}{3}P$$

$$R_B = \frac{1}{2}P$$

$$R_B = 0$$

468 Чему равна вертикальная опорная реакция заданной балки?



$$R_A = 0$$

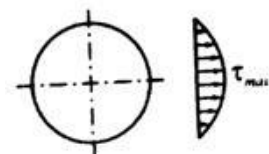
$$R_A = 2qa$$

$$R_A = \frac{2}{3}qa$$

$$R_A = qa$$

$$R_A = \frac{4}{5}qa$$

469 По какой формуле определяется значение касательного напряжения круглого сечения заданной балки?



$$\tau_{\max} = 2 \frac{Q_z}{F}$$

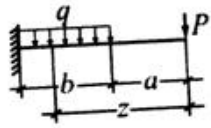
$$\tau_{\max} = \frac{Q_z}{F}$$

☐ $\tau_{\max} = \frac{1}{2} \frac{Q_2}{F}$

☐ $\tau_{\max} = \frac{4}{3} \frac{Q_2}{F}$

☐ $\tau_{\max} = 3 \frac{Q_2}{F}$

470 По какой формуле вычисляется изгибающий момент в произвольном сечении заданной балки?



☐ $M_x = -Pb - q \frac{(z-b)^2}{2}$

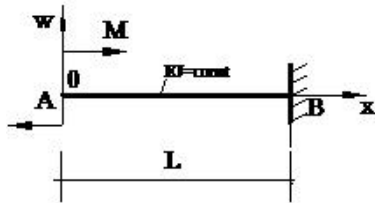
☐ $M_x = Pa - q \frac{(a+b)^2}{2}$

☒ $M_z = -Pz - q \frac{(z-a)^2}{2}$

☐ $M_z = Pa - q \frac{z^2}{2}$

☐ $M_z = q \frac{a^2}{2} - P$

471 Чему равен угол поворота в точке A заданной балки?



☐ $\theta_A = \frac{M\ell}{3EJ}$

☐ $\theta_A = \frac{M\ell^2}{2EJ}$

☐ $\theta_A = \frac{M\ell}{EJ}$

☒ $\theta_A = -\frac{M\ell}{EJ}$

☐ $\theta_A = \frac{M\ell^2}{EJ}$

472 Углом поворота сечения называют.....

- ☐ Угол между поперечным сечением и изогнутой осью
- ☐ Угол, образованный между полным перемещением и вертикальной осью
- ☐ Угол, образованный между полным перемещением и горизонтальной осью
- ☒ Угол, заключенный между поперечными сечениями балки до и после деформации
- ☐ Поворот геометрической оси балки

473 Нормальное напряжение в поперечных сечениях бруса при внецентральном растяжении или сжатии определяются по формуле.

☒ $\sigma + \frac{x_p \cdot x_0}{i_y^2} + \frac{y_p \cdot y_0}{i_x^2} = 0$

☐ $\frac{F}{F} + \frac{M_y}{W_y} \cdot x_0 = 0$

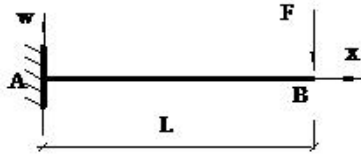
☐

$$\frac{N}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = 0$$

$$\frac{Q}{F} + \frac{M_x}{I_x} \cdot y_0 = 0$$

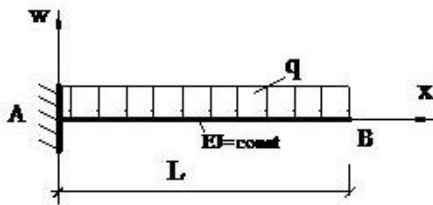
$$\text{tg} \varphi = \frac{I_x}{I_y} \text{tg} \alpha$$

474 Чему равно прогиб в точке В в заданной балке?



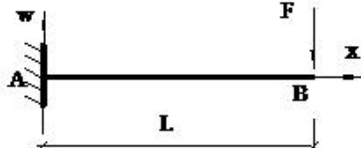
- ☐ $\omega_B = -\frac{F\ell^2}{EJ}$
☐ $\omega_B = \frac{F\ell^3}{3EJ}$
☐ $\omega_B = \frac{F\ell^2}{2EJ}$
☒ $\omega_B = -\frac{F\ell^3}{3EJ}$
☐ $\omega_B = -\frac{F\ell}{EJ}$

475 Чему равен угол поворота сечения В в заданной балке?



- ☐ $\theta_B = \frac{q\ell^2}{2EJ}$
☐ $\theta_B = \frac{q\ell^3}{6EJ}$
☐ $\theta_B = \frac{q\ell^3}{4EJ}$
☒ $\theta_B = -\frac{q\ell^3}{6EJ}$
☐ $\theta_B = \frac{q\ell^3}{3EJ}$

476 Чему равен угол поворота в сечении В в заданной балке?

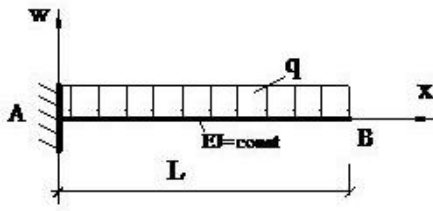


- ☐ $\theta_B = \frac{F\ell^2}{3EJ}$
☐ $\theta_B = \frac{F\ell^3}{2EJ}$
☐ $\theta_B = \frac{F\ell^2}{2EJ}$
☒

$$\theta_B = -\frac{F\ell^2}{2EJ}$$

$$\theta_B = \frac{F\ell}{EJ}$$

477 Чему равен прогиб точки В в заданной балке?



$$\omega_B = \frac{q\ell^2}{2EJ}$$

$$\omega_B = -\frac{q\ell^4}{3EJ}$$

$$\omega_B = -\frac{q\ell^3}{6EJ}$$

$$\omega_B = -\frac{q\ell^4}{8EJ}$$

$$\omega_B = \frac{q\ell^4}{8EJ}$$

478 Покажите выражения обобщенного закона Гука написанных для главных площадок.

$$\epsilon_x = \frac{du}{dx}$$

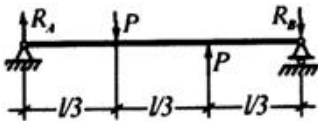
$$\tau_x = \frac{1}{E}[\sigma_x - \mu(\sigma_y + \sigma_z)], \quad \tau_y = \frac{1}{E}[\sigma_y - \mu(\sigma_x + \sigma_z)]$$

$$u + v + w$$

$$\tau_{xy} = G\gamma_{xy}; \quad \epsilon_z = \frac{dW}{dz}; \quad \tau_{xy} = E\gamma_{xy}$$

$$\epsilon_x = \frac{1}{E}[\sigma_x - \mu(\sigma_y + \sigma_z)], \quad \epsilon_y = \frac{1}{E}[\sigma_y - \mu(\sigma_x + \sigma_z)], \quad \epsilon_z = \frac{1}{E}[\sigma_z - \mu(\sigma_y + \sigma_x)]$$

479 Определите опорные реакции для заданной балки.



$$R_A = R_B = 0$$

$$R_A = R_B = P$$

$$R_A = R_B = \frac{2}{3}P$$

$$R_A = R_B = \frac{1}{3}P$$

$$R_A = R_B = \frac{3}{4}P$$

480 как выражается IV теория прочности?

$$\sigma_h = \sqrt{(\sigma_1 - \sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)} \leq [\sigma]$$



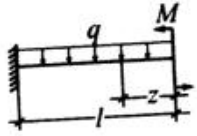
$$\sigma_h = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 - \sigma_1 \sigma_2 - \sigma_2 \sigma_3 - \sigma_3 \sigma_1} \leq [\sigma]$$

$$\sigma_h = \sqrt{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2) - \sigma_1 \cdot \sigma_2 \cdot \sigma_3} \leq [\sigma]$$

$$\sigma_h = \sqrt{(\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)^2 - 2(\sigma_1 \sigma_2 + \sigma_2 \sigma_3 + \sigma_3 \sigma_1)} \leq [\sigma]$$

$$\sigma_h = \sqrt{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2) - (\sigma_1 \sigma_2 + \sigma_2 \sigma_3 + \sigma_3 \sigma_1)} \leq [\sigma]$$

481 Определите выражения поперечной силы в произвольном сечении заданной балки.



☒ $Q_z = qz$

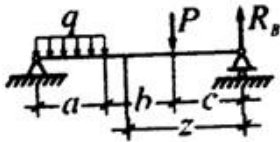
☐ $Q_z = qz + M$

☐ $Q_z = ql - M$

☐ $Q_z = M - ql$

☐ $Q_z = q + Mz$

482 каким выражением определяется изгибающий момент в произвольном сечении заданной балки?



☐ $M_z = R_A \cdot z - q \frac{z^2}{2}$

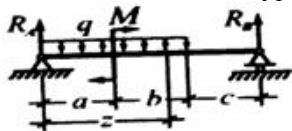
☐ $M_z = qa^2 - P \cdot c \cdot z$

☐ $M_z = R_B(a + b) - P \cdot z$

☐ $M_z = R_A z - Pb$

☒ $M_z = R_B z - P(z - c)$

483 как составляется уравнение изгибающего момента в произвольном сечении балки?



☐ $M_z = R_A \cdot z + M - qa$

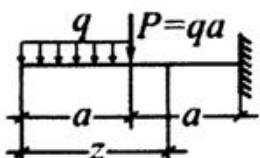
☐ $M_z = R_A \cdot a + M - q \frac{(a+b)^2}{2}$

☐ $M_z = R_A(a + b) - M - q \frac{z^2}{2}$

☒ $M_z = R_A \cdot z + M - q \frac{z^2}{2}$

☐ $M_z = R_A \cdot b - M + q \frac{z^2}{2}$

484 как выражается уравнение поперечной силы заданной балки?



☐ $Q_z = P$

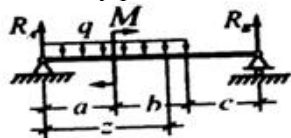
☒ $Q_z = -2qa$

☐ $Q_z = qa - P \cdot z$

☐ $Q_z = qz + P$

☐ $Q_z = -qz^2$

485 Чему равны значения поперечной силы в произвольном сечении в заданной балке?



☐ $Q_z = R_A - q(a + b)$

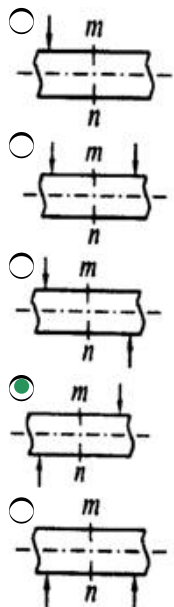
☐ $Q_z = M - qz$

☐ $Q_z = R_A - qz$

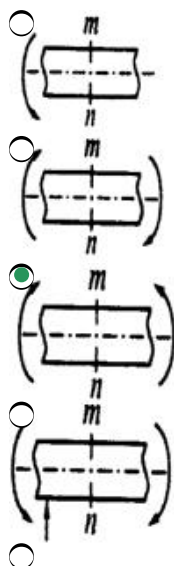
☒ $Q_z = R_A + M - qz$

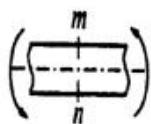
☐ $Q_z = R_A - qa + M$

486 Определите сечения mn, где поперечная сила имеет положительное значение.

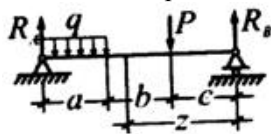


487 Определите сечения mn, где изгибающий момент имеет положительное значение. (





488 каким выражением определяется поперечная сила в сечении z заданной балки?



☒ $Q_z = P - R_B$

☐ $Q_z = P - q \cdot z$

☐ $Q_z = Pb - q \cdot c$

☐ $Q_z = R_B - qa$

☐ $Q_z = R_B - P - qa$

489 в пределах упругости угол закручивания при кручении...

- ☐ с уменьшением длины бруса увеличивается
- ☐ не зависит от крутящего момента
- ☐ с увеличением крутящего момента уменьшается
- ☒ увеличивается пропорционально крутящему моменту
- ☐ с увеличением длины бруса уменьшается

490 Поперечное сечение бруса определяется формулой...



491 По какой формуле определяется жесткость сечения при кручении?

- ☐ EA
- ☐ GA
- ☐ ρ
- ☒ ρ
- ☐ GF

492 как пишется условие жесткости при кручении?

☐ $\theta = \frac{G J_\rho}{M_{кр}} \cdot \rho_{кр} \cdot \tau \leq [\theta]$

☐ $\theta = \frac{G J_\rho}{M_{кр}} \leq [\theta]$

☐ $\theta = \frac{M_{кр}}{J_\rho} \cdot G \leq [\theta]$

☒ $\theta = \frac{M_{кр}}{G J_\rho} \leq [\theta]$

☐ $\theta = \frac{G J_\rho}{M_{кр}} \cdot \rho \leq [\theta]$

493 как пишется условие прочности вала?

☐ $\tau_{max} = \frac{M_{кр}}{J_\rho} \cdot \rho \leq 0,5[\tau]$

☐ $\tau_{min} = \frac{M_{кр}}{W_\rho} \cdot \rho \leq [\sigma]$

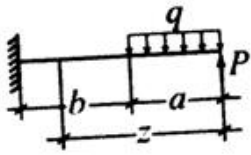


$$\tau_{cp} = \frac{M_{kp}}{J_p} \leq [\tau]$$

☒
$$\tau_{max} = \frac{M_{kp}}{W_p} \leq [\tau]$$

☐
$$\tau_{max} = \frac{M_{kp}}{\rho} \cdot W_p \leq [\sigma]$$

494 как составляется уравнение поперечной силы в произвольном сечении заданной балки?



☐
$$Q_z = qz - P \cdot a$$

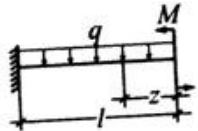
☒
$$Q_z = qa - P$$

☐
$$Q_z = P + q(a - b)$$

☐
$$Q_z = P - qb$$

☐
$$Q_z = P - q$$

495 как составляется уравнение изгибающего момента в произвольном сечении заданной балки?



☒
$$M_z = M - q \frac{z^2}{2}$$

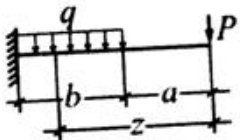
☐
$$M_z = q \frac{l^2}{2} - M$$

☐
$$M_z = M_z = M + ql^2$$

☐
$$M_z = Ml - q \frac{l^2}{2}$$

☐
$$M_z = M + qz$$

496 По какой формуле вычисляется поперечная сила в произвольном сечении заданной балки?



☐
$$Q_z = qb - Pa$$

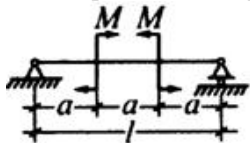
☐
$$Q_z = P - qz$$

☐
$$Q_z = qa - P$$

☒
$$Q_z = P + q(z - a)$$

☐
$$Q_z = P - q(a + b)$$

497 Определите опорные реакции заданной балки.



☐
$$R_A = R_B = \frac{M}{a}$$

☐
$$R_A = R_B = \frac{M}{l}$$

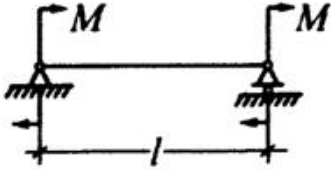
☐

$$R_A = R_B = \frac{2M}{a}$$

☒ $R_A = R_B = 0$

☐ $R_A = R_B = \frac{2M}{\ell}$

498 Определите величину изгибающего момента в середине заданной балки.



☐ $M_z = \frac{M}{\ell}$

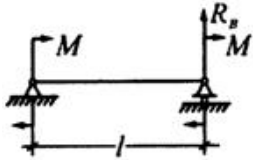
☐ $M_z = 0$

☐ $M_z = M$

☒ $M_z = 2M$

☐ $M_z = \frac{2M}{\ell}$

499 Определите величину правой опорной реакции опоры заданной балки.



☐ $R_B = \frac{M}{\ell}$

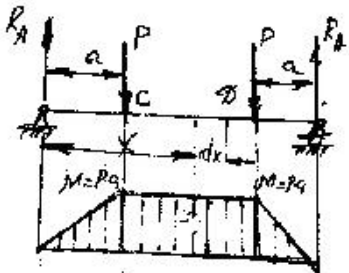
☐ $R_B = 0$

☐ $R_B = -\frac{M}{2\ell}$

☒ $R_B = \frac{2M}{\ell}$

☐ $R_B = -\frac{M}{\ell}$

500 как изменяются значения изгибающего момента на участке СД, находящегося в состоянии чистого изгиба?


☒ остается стабильным

☐ по закону гиперболы;

☐ по закону эллипса;

☐ по неизвестной формуле;

☐ по закону параболы;

501 Определите значения поперечной силы на участке СД на всем своем протяжении находящихся в состоянии чистого изгиба. (//////////рисунок//////////)

☐ $Q=2P$

☐ $Q=M$

☐ $Q=0,5P$

- ☒ Q=0
☐ Q=P

502 какая дифференциальная зависимость существует между изгибающим моментом и поперечной силой?

- ☐ $Q = \frac{dM}{dx}$
☐ $Q = \frac{d^2 M}{dx^2}$
☐ $M = \frac{d^2 Q}{dx^2}$
☐ $\frac{d^2 M}{dx^2} = \frac{d^2 Q}{dx^2}$
☒ $M = \frac{dQ}{dx}$

503 какая дифференциальная зависимость существует между изгибающим моментом и интенсивностью распределенной нагрузкой?

- ☐ $\frac{d^2 q}{dx^2} = \frac{d^2 M}{dx^2}$
☒ $q = \frac{d^2 M}{dx^2}$
☐ $q = \frac{dM}{dx}$
☐ $M = \frac{d^2 q}{dx^2}$
☐ $M = \frac{dq}{dx}$

504 По величине поперечная сила равна.....

- ☐ Разница суммы внешних сил и суммы реактивных сил .
☐ Сумма всех внешних сил, действующих на брус
☐ Сумма сосредоточенных сил, действующих на брус .
☐ Алгебраическая сумма проекции на оси абсцисс от всех внешних сил, приложенных к брусу по одну сторону от рассматриваемого поперечного сечения .
☒ Алгебраическая сумма проекции на оси ординат от всех внешних сил, приложенных к брусу по одну сторону от рассматриваемого поперечного сечения.

505 какая дифференциальная зависимость существует между поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки?

- ☒ $q = \frac{dQ}{dx}$
☐ $q = \frac{d^2 Q}{dx^2}$
☐ $q = \frac{dq}{dx}$
☐ $\frac{dq}{dx} = \frac{dQ}{dx}$
☐ $q = \frac{d^2 q}{dx^2}$

506 как изменяется на участке чистого изгиба нанесенные на боковых гранях линии параллельные оси бруса после изгиба?

- ☐ В результате деформации линии, изогнуться и не изменят свою длину .
☒ В результате деформации линии, параллельные оси бруса, изогнуться и изменят свою длину.
☐ В результате деформации линии, параллельные оси бруса, не изменяют свое положение .

- ☐ В результате деформации линии, параллельные оси бруса, останутся прямыми и не изменят свою длину .
- ☐ В результате деформации линии, параллельные оси бруса, останутся прямыми и изменят свою длину .

507 как изменяется на участке чистого изгиба нанесенные на боковых гранях линии перпендикулярные оси бруса после изгиба?

- ☐ В результате деформации линии останутся прямыми и наклоняются на 45° .
- ☒ В результате деформации линии, перпендикулярные оси бруса, останутся прямыми, но наклоняются относительно друг друга.
- ☐ В результате деформации наклоняются и изгибаются.
- ☐ Поперечное сечение поворачивается вокруг оси бруса и остаются плоскими и процессе деформации .
- ☐ В результате деформации линии теряют перпендикулярность к оси бруса и останутся прямыми .

508 characterize нормальное напряжение для точек нейтральной оси бруса.

- ☐ Нормальные напряжения равны касательным напряжениям .
- ☒ Нормальное напряжение равно нулю.
- ☐ Нормальное напряжения имеют минимальное значение .
- ☐ Нормальное напряжения имеют максимальное значение .
- ☐ Нормальные напряжения равны допускаемым напряжениям .

509 как называется деформация изгиба на участке которых значения поперечной силы равны нулю?

- ☐ Поперечный изгиб;
- ☒ Чистый изгиб
- ☐ Продольный изгиб;
- ☐ Простой изгиб;
- ☐ Плоский изгиб;

510 Чистым изгибом называется изгиб, при котором в поперечном сечении возникает только лишь.....

- ☐ Нормальная и поперечная сила;
- ☐ Изгибающий момент и растягивающая сила;
- ☒ Изгибающий момент
- ☐ Крутящий момент и нормальная сила;
- ☐ Касательное напряжение;

511 По закону Гука нормальное напряжение при изгибе выражается по формуле:

- ☐ $\sigma = \frac{z}{\rho} E^2$
- ☒ $\sigma = -\frac{z}{\rho} E$
- ☐ $\tau = \frac{z}{\rho} E$
- ☐ $\sigma = \frac{\rho}{z} E$
- ☐ $\sigma = \frac{z^2}{\rho} E$

512 Условие прочности при чистом изгибе выражения.....

- ☐ $\sigma_{\max} = \frac{MZ}{J_y} \leq [\sigma]$
- ☒ $\sigma_{\max} = \frac{M}{W_y} \leq [\sigma]$
- ☐ $\sigma_{\max} = \frac{W_y}{M} \leq [\sigma]$
- ☐ $\sigma_{\max} = \frac{Q}{E} \leq [\sigma]$
- ☐

$$\sigma_{\max} = \frac{M_z}{EJ} \leq [\sigma]$$

513 В какой части поперечного сечения бруса при чистом изгибе нормальное напряжение имеет максимальное значение?

- ☒ В точках, наиболее удаленных от нейтральной оси.
- ☐ В точках, средней части от нейтральной оси .
- ☐ В точках на нейтральной оси .
- ☐ В точках, наиболее близких к нейтральной оси .
- ☐ В точках центра тяжести .

514 Что означает «z» в формуле нормальных напряжений $\sigma = \frac{M \cdot z}{J_y}$ при плоском изгибе?

- ☐ Момент инерции сечения относительно нейтральной оси
- ☐ Значение изгибающего момента.
- ☐ статического момента сечения
- ☐ Площади сечения
- ☒ Расстояние от точки определения напряжений до нейтральной оси

515 Определите величину момента сопротивления.

☐ $W = \frac{M}{EJ}$

☐ $W = \frac{M}{J}$

☐ $W = \frac{M}{\sigma}$

☒ $W = \frac{M}{[\sigma]}$

☐ $W = \frac{P}{J}$

516 какая из этих формул есть формула нормальных напряжений при плоском изгибе.

☒ $\sigma = \frac{M \cdot z}{J_y}$

☐ $\epsilon = \frac{z}{\rho} E$

☐ $\sigma = \frac{M \cdot z^2}{J_y}$

☐ $\sigma = \frac{M^2 \cdot z^2}{J_y}$

☐ $\sigma = \frac{z}{\rho} E$

517 При чистом изгибе кривизна изогнутой оси бруса определяется формулой:

☐ $\frac{1}{\rho} = \frac{Q}{EJ}$

☐ $\frac{1}{\rho} = \frac{M}{EJ}$

☐ $\frac{1}{\rho} = \frac{EJ}{Q}$

☒ $\frac{1}{\rho} = \frac{M}{EJ}$

☐ $\frac{1}{\rho} = \frac{Q}{EJ}$

$$\frac{1}{\rho} = \frac{EJ}{M}$$

518 характеризуйте изменения относительной деформации волокна при изгибе.

- ☐ Относительная деформация обратно пропорциональна расстояниям от нейтрального слоя до волокна .
- ☒ Относительная деформация прямо пропорциональна расстояниям от нейтрального слоя до волокна .
- ☐ Относительная деформация не зависит от угла поворота .
- ☐ Относительная деформация обратно пропорциональна углу поворота .
- ☐ Относительная деформация остается стабильным независимо от расстояния нейтрального слоя до волокна .

519 Покажите правильную формулу касательных напряжений при поперечном изгибе.

☐ $\tau = \frac{Q \cdot b}{J_y \cdot S_y}$

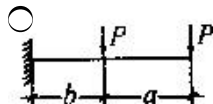
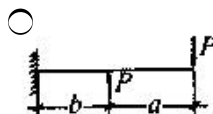
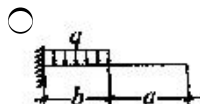
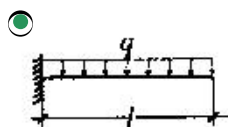
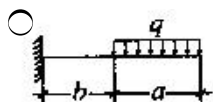
☒ $\tau = \frac{Q \cdot S_y}{J_y \cdot b}$

☐ $\tau = \frac{Mb}{Q \cdot J_y}$

☐ $\tau = \frac{M \cdot J_y}{S_y \cdot b}$

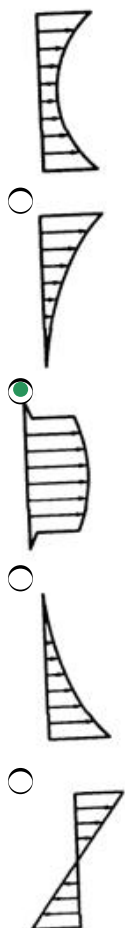
☐ $\tau = \frac{M \cdot S_y}{J_y \cdot b}$

520 Из заданных какая балка подвергается чистому изгибу?

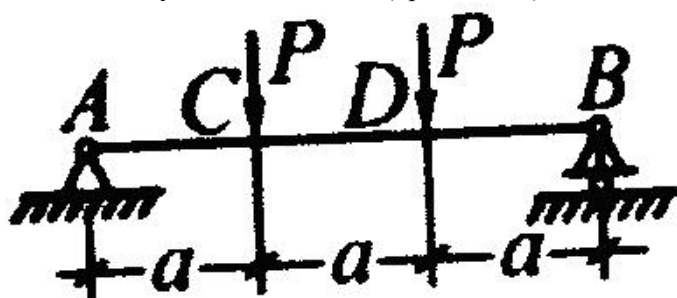


521 По какому закону распределения касательные напряжения в двутавровом сечении деформации изгиба?





522 В каком участке возникает (происходит) чистый изгиб заданной балки?



- ☒ На участке CD
- ☐ На участке AC;
- ☐ По всей длине;
- ☐ Ни на одной;
- ☐ На участке DB;

523 какая зависимость существует между количествами реактивных сил и стержнями опоры?

- ☐ Количество опорных стержней меньше чем количество опорных реакций .
- ☒ Количество опорных реакций равно количеству опорных стержней.
- ☐ Чем меньше величины опорных реакций, тем меньше количество опорных стержней .
- ☐ Чем больше величины опорных реакций, тем больше количество опорных стержней .
- ☐ Количество опорных стержней больше чем количество опорных реакций .

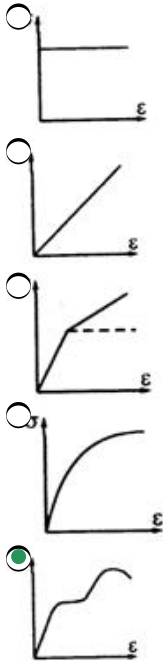
524 Что называют упругим телом?

- ☐ Тело, у которого возникает пластические деформации;
- ☒ Тело, которое восстанавливает свои первоначальные размеры
- ☐ Все тела;
- ☐ Хрупкое тело;
- ☐ Анизотропное тело;

525 Что называются главными напряжениями?

- ☐ Напряжения, возникающие только на площадках, перпендикулярных к оси бруса .
- ☒ Напряжения, возникающие на главных сечениях.
- ☐ Напряжения, возникающие на произвольных площадях .
- ☐ Напряжения, возникающие на площадках, где возникает также и касательное напряжение .
- ☐ Напряжения, возникающие на площадках, образующих угол 45° с осью бруса .

526 Определите диаграмму напряжения $\sigma - \varepsilon$ для идеально пластических материалов.



527 Что означает предел стойкости?

- ☐ Изотропность материала
- ☐ Способность материала сопротивляться воздействию статических нагрузок .
- ☒ Способность материала сопротивляться воздействию приложенных к телу сил.
- ☐ Способность работать материалов при максимальных напряжениях не зависимо от количества циклов .
- ☐ Однородность материала

528 Напряженное состояние изогнутого бруса характеризуется.....

- ☐ По способу приложения внешних нагрузок .
- ☒ Внутренними силовыми факторами, возникающими в сечении бруса.
- ☐ По величине опорных реакций .
- ☐ По величине площади поперечного сечения бруса .
- ☐ По величине внешних нагрузок .

529 какая формула является условием прочности при плоском изгибе по нормальным направлениям?

- ☐ $\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W_{\rho}} \leq [\sigma]$
- ☒ $\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W} \leq [\sigma]$
- ☐ $\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{J} \leq [\sigma]$
- ☐ $\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{EJ} \leq [\sigma]$
- ☐ $\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{F} \leq [\sigma]$

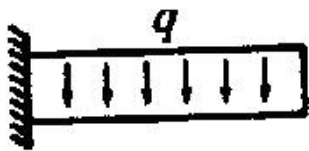
530 Определите значения коэффициента приведения длины для стержня с заделанными концами в продольном изгибе.

- ☒ $\mu = 0$
- ☐ $\mu = 1$
- ☐ $\mu = 2$
- ☐ $\mu = 3$
- ☐ $\mu = 4$

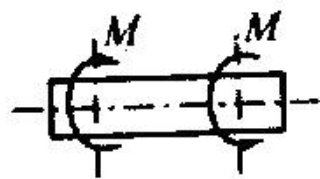
- ☐ $\mu = 2$
- ☐ $\mu = 0,7$
- ☒ $\mu = 0,5$
- ☐ $\mu = 1$

531 Определите стержень, подвергающийся совместному действию изгиба и кручения.

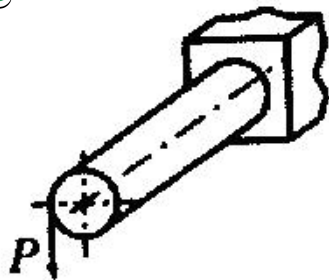
☐



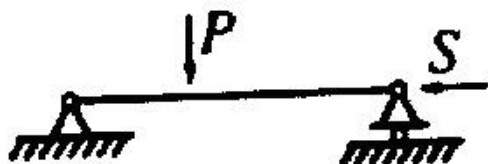
☐



☒



☐



☐



532 какое из уравнений является дифференциальным уравнением движения механизма?

☐

$$M_{\varepsilon} = \omega_1^2 \cdot \frac{dJ_{\varepsilon}}{d\varphi_1}$$

☐

$$M_{\varepsilon} = J_{\varepsilon} \cdot \varepsilon_1 - \frac{\omega_1^2}{2} \cdot \frac{dJ_{\varepsilon}}{d\varphi_1}$$

☐

$$M_{\varepsilon} = J_{\varepsilon} \cdot \varepsilon_1 + \omega_1^2 \cdot \frac{dJ_{\varepsilon}}{d\varphi_1}$$

☒

$$M_{\varepsilon} = J_{\varepsilon} \cdot \varepsilon_1 + \frac{\omega_1^2}{2} \cdot \frac{dJ_{\varepsilon}}{d\varphi_1}$$

$$\overset{\circ}{M}_{\varepsilon} = J_{\varepsilon} \cdot \varepsilon_1 - \omega_1^2 \cdot \frac{dJ_{\varepsilon}}{d\varphi_1}$$

533 какой параметр определяется по формуле при динамике механизма?

$$\sum_{i=1}^n \left[m_i \cdot \left(\frac{v_{si}}{\omega_1} \right)^2 + J_{si} \left(\frac{\omega_i}{\omega_1} \right)^2 \right]$$

- ☐ приведенная мощность
- ☐ приведенный момент
- ☒ приведенный момент инерции
- ☐ приведенная масса
- ☐ приведенная сила

534 какой параметр определяется по формуле при динамике механизма?

$$\sum_{i=1}^n \left[m_i \cdot \left(\frac{v_{si}}{v_1} \right)^2 + J_{si} \left(\frac{\omega_i}{v_1} \right)^2 \right]$$

- ☐ приведенная мощность;
- ☐ приведенный момент;
- ☐ приведенный момент инерции;
- ☒ приведенная масса
- ☐ приведенная сила;

535 какой параметр определяется по формуле при динамике механизма?

$$\sum_{i=1}^n \left[F_i \cdot \frac{v_i}{\omega_1} \cos(\vec{F_i} \wedge \vec{v_i}) + M_i \frac{\omega_i}{\omega_1} \right]$$

- ☐ приведенная мощность ;
- ☒ приведенный момент
- ☐ приведенный момент инерции ;
- ☐ приведенная масса
- ☐ приведенная сила

536 какой параметр определяется по формуле при динамике механизма?

$$\sum_{i=1}^n \left[F_i \cdot \frac{v_i}{v_1} \cos(\vec{F_i} \wedge \vec{v_i}) + M_i \frac{\omega_i}{v_1} \right]$$

- ☐ приведенная мощность;
- ☐ приведенный момент;
- ☐ приведенный момент инерции;
- ☐ приведенная масса;
- ☒ приведенная сила

537 какое из этих уравнений является уравнением движения механизма в интегральной форме? (Т – кинематическая энергия)

$$\sum_{i=1}^n A_i = \sum_{i=1}^n T_i + \sum_{i=1}^n T_{i_0}$$

$$\sum_{i=1}^n A_i = \sum_{i=1}^n J_i + \sum_{i=1}^n J_{i_0}$$

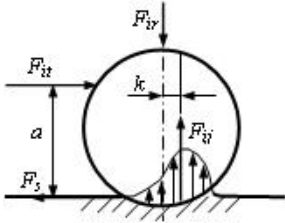
$$\sum_{i=1}^n A_i = \sum_{i=1}^n M_i - \sum_{i=1}^n M_{i_0}$$

$$\sum_{i=1}^n A_i = \sum_{i=1}^n J_i - \sum_{i=1}^n J_{i_0}$$



$$\sum_{i=1}^n A_i = \sum_{i=1}^n T_i - \sum_{i=1}^n T_{i_0}$$

538 какое условие является одновременно скольжением и катанием цилиндра при катательном трении?



☐ $a > \frac{f_0}{k}$

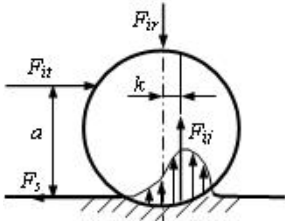
☒ $a = \frac{k}{f_0}$

☐ $a < \frac{f_0}{k}$

☐ $a > \frac{k}{f_0}$

☐ $a < \frac{k}{f_0}$

539 какое условие является чистым скольжением цилиндра при катательном трении?



☐ $a > \frac{f_0}{k}$

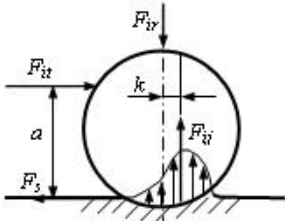
☐ $a = \frac{k}{f_0}$

☐ $a < \frac{f_0}{k}$

☐ $a > \frac{k}{f_0}$

☒ $a < \frac{k}{f_0}$

540 каким должно быть условие для одновременного скольжения и катания по плоскости цилиндра по плоскости?



☐ $F_{ix} \cdot a > F_{iy} \cdot k$

$F_{ix} < F_{ss}$

☐ $F_{ix} \cdot a = F_{iy} \cdot k$

$F_{ix} < F_{ss}$

☒

$$F_{it} \cdot a = F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} = F_{ss}$$

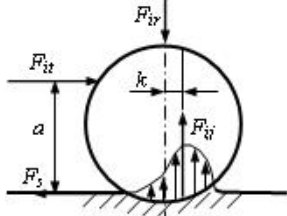
$$\bigcirc_{it} \cdot a < F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} = F_{ss}$$

$$\bigcirc_{it} \cdot a < F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} < F_{ss}$$

541 каким должно быть условие для чистого скольжения цилиндра по плоскости? (начальное положение - покой).



$$\bigcirc_{it} \cdot a > F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} < F_{ss}$$

$$\bullet_{it} \cdot a < F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} = F_{ss}$$

$$\bigcirc_{it} \cdot a = F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} < F_{ss}$$

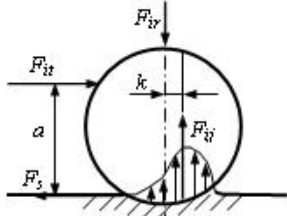
$$\bigcirc_{it} \cdot a = F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} = F_{ss}$$

$$\bigcirc_{it} \cdot a < F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} < F_{ss}$$

542 каким должно быть условие для чистого катания цилиндра по плоскости?



$$\bigcirc_{it} \cdot a > F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} < F_{ss}$$

$$\bullet_{it} \cdot a = F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} < F_{ss}$$

$$\bigcirc_{it} \cdot a = F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} = F_{ss}$$

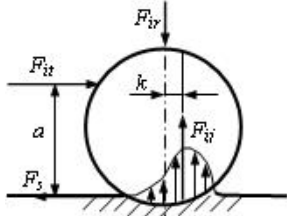
$$\bigcirc_{it} \cdot a < F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} = F_{ss}$$

$$\bigcirc_{it} \cdot a < F_{iy} \cdot k$$

$$F_{it} < F_{ss}$$

543 По какой формуле определяется коэффициент трения катания?



$$k = \frac{F_n}{F_{ir}} a$$

☐ $k = \frac{F_n}{F_{ir} \cdot a}$

☐ $k = \frac{F_{ir}}{F_n} a$

☐ $k = \frac{F_n \cdot F_{ir}}{a}$

☐ $k = \frac{F_{ir}}{F_n \cdot a}$

544 Чему равно максимальное значение силы трения скольжения F_{ss} в поступательной кинематической паре?

☐ $F_{ss} = \frac{1}{3} f' \cdot r \cdot F_{ir}$

☐ $F_{ss} = \frac{f' \cdot F_{ir}}{r}$

☐ $F_{ss} = 2 \frac{F_{ir}}{f'}$

☐ $F_{ss} = f' \cdot r \cdot F_{ir}$

☒ $F_{ss} = f_0 \cdot F_{gn}$

545 154. Если во вращательной кинематической паре действующая заменяющая сила реакции проходит снаружи окружности трения, то, как будет двигаться вал?

- ☐ покой
- ☒ равноускоренное вращение
- ☐ равномерное вращение
- ☐ неопределенное вращение ;
- ☐ равнозамедленное вращение ;

546 152. Если во вращательной кинематической паре действующая заменяющая сила реакции касается окружности трения, то, как будет двигаться вал? (начальное положение - находится в движении)

- ☐ покой;
- ☐ равноускоренное вращение;
- ☒ равномерное вращение
- ☐ неопределенное вращение;
- ☐ равнозамедленное вращение;

547 149. Если в поступательной паре действующая заменяющая сила проходит снаружи конуса трения, то в каком состоянии оно будет?

- ☐ в состоянии покоя;
- ☐ равнозамедленном движении;
- ☒ равномерном движении
- ☐ неопределенном движении;
- ☐ равноускоренном движении;

548 148. Если в поступательной паре действующая заменяющая сила проходит внутри конуса трения, то в каком состоянии оно будет? (начальное положение - покой)

- ☐ равноускоренном движении;
- ☐ равномерном движении;
- ☐ неопределенном движении;
- ☒ в состоянии покоя
- ☐ равнозамедленном движении;

549 145. какое трение возникает между поверхностями, если между ними одновременно имеется чисто сухое и предельное трение и первое имеет преимущество?

- ☐ предельное
- ☐ полусухое

- ☒ полужидкостное
- ☐ жидкостное
- ☐ чистое

550 142. какое трение возникает между поверхностями, если они отделены друг от друга масляным слоем?

- ☐ предельное ;
- ☐ полусухое
- ☐ полужидкостное ;
- ☒ жидкостное
- ☐ чистое

551 143. какое трение возникает между поверхностями, если между ними имеется масляной слой толщиной 1 микромметр и меньше?

- ☒ предельное
- ☐ полусухое
- ☐ полужидкостное ;
- ☐ жидкостное ;
- ☐ чистое

552 144. какое трение возникает между поверхностями, если между ними имеется достаточно масляной слой, на некоторых местах происходит соприкосновение отдельных выступов?

- ☐ предельное
- ☐ полусухое
- ☒ полужидкостное
- ☐ жидкостное
- ☐ чистое

553 Чему равно передаточное отношение u_{12} зубчатого зацепления с внешним зацеплением, если $z_1 = 20$; $z_2 = 100$?

- ☐ $\frac{1}{5}$
- ☒ -5
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ $\frac{5}{1}$

554 По какой формуле определяется средний коэффициент полезной работы механизмов? (A_n , A_{Σ} , A_z – соответственно работе сил движения полезных и вредных сил сопротивления).

- ☒ $\eta = \frac{A_n - A_z}{A_n}$
- ☐ $\eta = \frac{A_z}{A_n}$
- ☐ $\eta = \frac{A_n}{A_z}$
- ☐ $\eta = \frac{A_n}{A_z}$
- ☐ $\eta = \frac{A_z}{A_n - A_z}$

555 Чему равен момент сил трения, возникающий во вращательной кинематической паре? (f_0 и f' – соответственно коэффициент сил трения покоя и приведения, r – радиус сапфы).

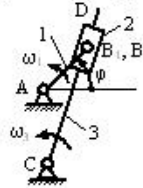
- ☐ $M_s = \frac{1}{3} f' \cdot r \cdot F_{ir}$
- ☐ $M_s = \frac{f' \cdot F_{ir}}{r}$
- ☐

$$M_s = 2 \frac{F_{ir}}{f'}$$

$$\odot M_s = f' \cdot r \cdot F_{ir}$$

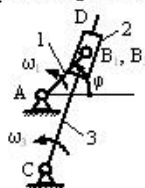
$$\bigcirc M_s = f_0 \cdot F_{\varphi m}$$

556 Если в кулисном механизме $l_{BC}=0,4\text{ м}$, $v_{B,C}=2,4\text{ м/с}$ и $v_{B,B_1}=5\text{ м/с}$, то чему равно кориолисовое ускорение $a_{B_1B_1}^k$?



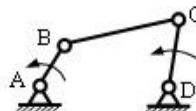
- ☐ 10
- ☐ 20
- ☐ 80
- ☒ 60
- ☐ 40

557 Если в кулисном механизме $l_{BC}=0,3\text{ м}$ и нормальное ускорение B_3 на поверхности кулиса 3 равно $a_{B_3}^n=1,2\text{ м/с}^2$, то чему равен ω_2 ?



- ☒ 2(1/с)
- ☐ 0,3 (1/с)
- ☐ 0,6 (1/с)
- ☐ 1(1/с)
- ☐ 1,2 (1/с)

558 Если угловая скорость звена BC будет равна $\omega_2=6(1/\text{с})$ и $v_{CB}=1,2\text{ м/с}$, то чему равно l_{BC} ?



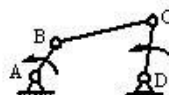
- ☒ 0,2 м
- ☐ 1,2 м
- ☐ 7,2 м
- ☐ 6 м
- ☐ 2,4 м

559 Если длина звена BC равна $l_{BC}=0,5\text{ м}$ и угловая скорость $\omega_2=4(1/\text{с})$, то чему равно нормальное ускорение a_{CB}^n точки C относительно B?



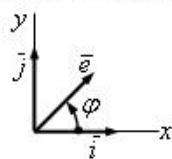
- ☒ 8
- ☐ 4
- ☐ 2,0
- ☐ 0,5
- ☐ 6

560 Если длина звена BC равна $l_{BC}=0,5\text{ м}$ и угловая скорость $\omega_2=4(1/\text{с})$, то чему равна относительная скорость v_{CB} точки C относительно B?



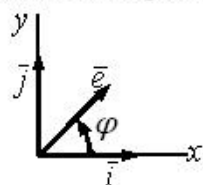
- ☐ 8
- ☐ 4
- ☒ 2,0
- ☐ 0,5
- ☐ 6

561 Чему равно скалярное произведение двух единичных векторов $\vec{e}'' \cdot \vec{j}$



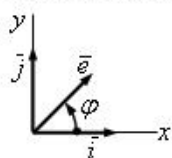
- ☐ $\cos \varphi$
- ☐ $\cos \varphi$
- ☐ 1
- ☐ $\sin \varphi$
- ☒ $\sin \varphi$

562 Чему равно скалярное произведение двух единичных векторов $\vec{e}'' \cdot \vec{i}$



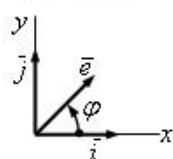
- ☐ 1
- ☐ $\cos \varphi$
- ☐ $\sin \varphi$
- ☒ $\cos \varphi$
- ☐ $\sin \varphi$

563 Чему равно скалярное произведение двух единичных векторов $\vec{e}' \cdot \vec{j}$



- ☐ 0
- ☐ $\cos \varphi$
- ☒ $\sin \varphi$
- ☐ $\cos \varphi$
- ☐ $\sin \varphi$

564 Чему равно скалярное произведение двух единичных векторов $\vec{e}' \cdot \vec{j}$

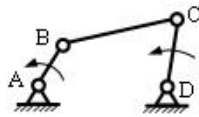


- ☐ -1
- ☐ 0
- ☐ $\sin \varphi$
- ☒

$\cos \varphi$

☐ 1

565 Если $v_{CB} = 2 \text{ m/s}$ и $l_{BC} = 0,5 \text{ m}$, то чему равно нормальное ускорение a_{CB}^n точки C относительно B ?



☒ 8

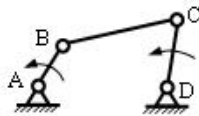
☐ 4

☐ 2,0

☐ 0,5

☐ 6

566 Если $v_{CB} = 2 \text{ m/s}$ и $l_{BC} = 0,5 \text{ m}$, то чему равна угловая скорость ω_2 звена BC ?



☐ 8

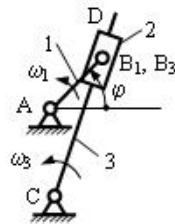
☒ 4

☐ 2,0

☐ 0,5

☐ 6

567 Если в кулисном механизме $AC = 2AB$ и $\varphi = 90^\circ$, то чему равна угловая скорость ω_3 кулиса CD ?



☐ ω_1

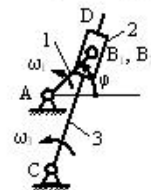
☐ ω_1

☒ $\frac{\omega_1}{3}$

☐ 0

☐ $\frac{1}{3} \cdot \omega_1$

568 При положении $\varphi = 90^\circ$ кулисного механизма, чему равна относительная скорость v_{B_2, B_1} точки B_2 , находящаяся на кулисе?



☐ v_{B_2}

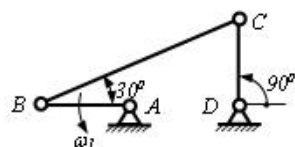
☐ v_{B_2}

☐ $\frac{v_{B_2}}{3}$

☒ 0

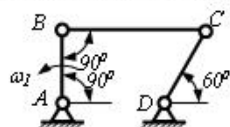
☐ $v_{B_2} \cdot \frac{4}{3}$

569 Чему равно значение скорости в точке C четырехзвенного механизма?



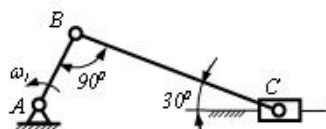
- ☐ v_B
☐ $\frac{v_B}{2}$
☐ $v_B \cdot \frac{2}{\sqrt{3}}$
☒ 0
☐ $v_B \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$

570 Чему равно значение скорости в точке C четырехзвенного механизма?



- ☐ v_B
☐ $\frac{v_B}{2}$
☒ $v_B \cdot \frac{2}{\sqrt{3}}$
☐ 0
☐ $v_B \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$

571 Чему равно значение скорости в ползуна C ?



- ☐ v_B
☐ $\frac{v_B}{2}$
☒ $v_B \cdot \frac{2}{\sqrt{3}}$
☐ 0
☐ $v_B \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$

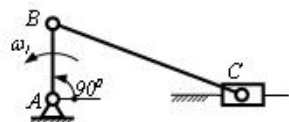
572 Чему равно значение скорости в ползуна C ?



- ☐ v_B
☐ $v_B \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$
☐ $\frac{v_B}{2}$
☒ 0

☐ $v_B \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

573 Чему равно значение вектора относительно скорости v_{CB} ?



☐ v_B

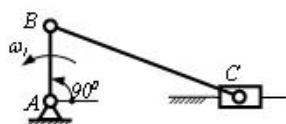
☐ $v_B \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$

☐ $\frac{v_B}{2}$

☒ 0

☐ $v_B \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

574 Чему равно значение скорости v_C ползуна C ?



☐ $\frac{v_B}{2}$

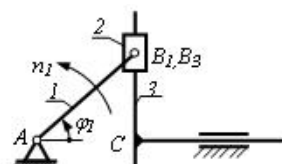
☒ v_B

☐ $v_B \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

☐ $v_B \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$

☐ 0

575 При $\varphi = 90^\circ$, чему равно значение скорости вставки C ?



☒ v_{B_1}

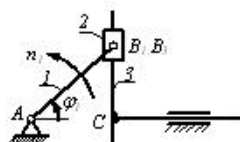
☐ $v_{B_1} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$

☐ $\frac{v_{B_1}}{2}$

☐ 0

☐ $v_{B_1} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

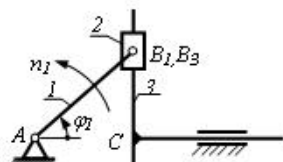
576 При $\varphi = 60^\circ$, чему равно значение скорости v_C точки C ?



☐

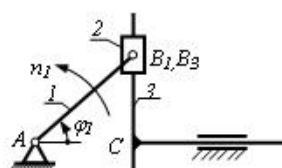
- v_{B_2}
- ☐ $v_{B_1} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$
- ☐ $\frac{v_{B_1}}{2}$
- ☐ 0
- ☒ $v_{B_1} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

577 При $\varphi = 45^\circ$, чему равно значение скорости в точке C?



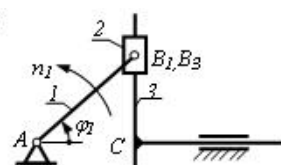
- v_{B_2}
- ☒ $v_{B_1} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$
- ☐ $\frac{v_{B_1}}{2}$
- ☐ 0
- ☐ $v_{B_1} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

578 При $\varphi = 0^\circ$, чему равно значение вектора относительно скорости v_{B_1, B_3} ?



- ☒ v_{B_2}
- ☐ $v_{B_1} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$
- ☐ $\frac{v_{B_1}}{2}$
- ☐ 0
- ☐ $v_{B_1} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

579 При $\varphi = 0^\circ$, чему равно значение скорости в точке C?



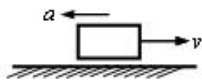
- v_{B_2}
- ☐ $v_{B_1} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$
- ☐ $\frac{v_{B_1}}{2}$
- ☒ 0
- ☐

$$v_{B_2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

580 По какому условию принимается решение о существовании кривошипа на четырехзвенном шарнирном механизме?

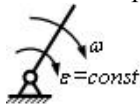
- ☐ По принципу обращенного движения;
- ☒ По теореме Граскофа
- ☐ По теореме Жуковского;
- ☐ По принципу Ассура;
- ☐ По теореме Вилиса;

581 как перемещается это поступательное звено?



- ☒ неравномерно замедленно
- ☐ равномерно замедленно
- ☐ равномерно ускоренно
- ☐ равномерно
- ☐ неравномерно ускоренно ;

582 как перемещается это вращательное звено?



- ☐ неравномерно замедленно;
- ☐ равномерно замедленно;
- ☒ равномерно ускоренно
- ☐ равномерно
- ☐ неравномерно ускоренно;

583 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & a_3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ какая из переходных матриц является?

- ☐ поступательной вдоль z, вращательной вокруг z
- ☒ поступательной вдоль z
- ☐ поступательной вдоль y
- ☐ поступательной вдоль x
- ☐ поступательной вдоль y, вращательной вокруг y

584 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & a_1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ какая из переходных матриц является?

- ☐ поступательной вдоль z, вращательной вокруг z
- ☐ поступательной вдоль z
- ☐ поступательной вдоль y
- ☒ поступательной вдоль x
- ☐ поступательной вдоль y, вращательной вокруг y

585 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & a_2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ какая из переходных матриц является?

- ☐ поступательной вдоль z, вращательной вокруг z
- ☐ поступательной вдоль z
- ☒ поступательной вдоль y
- ☐ поступательной вдоль x
- ☐ поступательной вдоль y, вращательной вокруг y

586 $\begin{vmatrix} \cos \varphi_{mn} & 0 & \sin \varphi_{mn} & 0 \\ 0 & 1 & 0 & a_2 \\ -\sin \varphi_{mn} & 0 & \cos \varphi_{mn} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ какая из переходных матриц является?

- ☐ поступательной вдоль z, вращательной вокруг z
- ☐ поступательной вдоль z
- ☐ поступательной вдоль y
- ☐ поступательной вдоль x
- ☒ поступательной вдоль y, вращательной вокруг y

587 $\begin{vmatrix} \cos \varphi_{mn} & -\sin \varphi_{mn} & 0 & 0 \\ \sin \varphi_{mn} & \cos \varphi_{mn} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ какая из переходных матриц является?

- ☐ вращательной вокруг x
- ☐ поступательной вдоль x, вращательной вокруг x
- ☒ вращательной вокруг z
- ☐ вращательной вокруг y
- ☐ поступательной вдоль z, вращательной вокруг z

588 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \varphi_{mn} & -\sin \varphi_{mn} & 0 \\ 0 & \sin \varphi_{mn} & \cos \varphi_{mn} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ какая из переходных матриц является?

- ☐ поступательной вдоль z, вращательной вокруг z
- ☐ вращательной вокруг z
- ☐ вращательной вокруг y
- ☒ вращательной вокруг x
- ☐ поступательной вдоль x, вращательной вокруг x

589 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & a_1 \\ 0 & \cos \varphi_{mn} & -\sin \varphi_{mn} & 0 \\ 0 & \sin \varphi_{mn} & \cos \varphi_{mn} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ какая из переходных матриц является?

- ☐ поступательной вдоль z, вращательной вокруг z
- ☐ вращательной вокруг z
- ☐ вращательной вокруг y
- ☐ вращательной вокруг x
- ☒ поступательной вдоль x, вращательной вокруг x

590
$$\begin{vmatrix} \cos \varphi_{nm} & 0 & \sin \varphi_{nm} & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \varphi_{nm} & 0 & \cos \varphi_{nm} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$
 какая из переходных матриц является?

- ☐ поступательной вдоль z, вращательной вокруг z
☐ вращательной вокруг z
☒ вращательной вокруг y
☐ вращательной вокруг x
☐ поступательной вдоль x, вращательной вокруг x

591
$$\begin{vmatrix} \cos \varphi_{nm} & -\sin \varphi_{nm} & 0 & 0 \\ \sin \varphi_{nm} & \cos \varphi_{nm} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & a_3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$
 какая из переходных матриц является?

- ☒ поступательной вдоль z, вращательной вокруг z
☐ вращательной вокруг z
☐ вращательной вокруг y
☐ вращательной вокруг x
☐ поступательной вдоль x, вращательной вокруг x

592 как называется угол между силой и вектором скорости точки ее приложения?

- ☒ угол давления
☐ фазовый угол;
☐ угол перекрытия;
☐ угол передачи;
☐ угол зацепления;

593

Если угловая скорость и угловое ускорение вращающегося звена будет равно соответственно $\omega = 4 \frac{1}{s}$ и $\varepsilon = 2 \frac{1}{s^2}$, то чему равно полное ускорение точки a , проходящая на расстоянии $r = 0,1$ м от оси вращения?

- ☐ 1,6 m/s^2
☐ 0,2 m/s^2
☐ 0,4 m/s^2
☒ $\sqrt{2,6}$ m/s^2
☐ 0 m/s^2

594

Если угловая скорость и угловое ускорение вращающегося звена будет равно соответственно $\omega = 4 \frac{1}{s}$ и $\varepsilon = 2 \frac{1}{s^2}$, то чему равно ускорение точки a^t , проходящая на расстоянии $r = 0,1$ м от оси вращения?

- ☐ 1,6 m/s^2
☒ 0,2 m/s^2
☐ 0,4 m/s^2
☐ $\sqrt{2,6}$ m/s^2
☐ 0 m/s^2

595

Какая зависимость существует между линейным ускорением точки и его аналогом (w)? (ω_1 и ε_1 соответственно угловая скорость и угловое ускорение входного звена).

- ☐ $a = \omega_1^2 \cdot w$
☐ $a = \omega_1^2 \cdot w_1 - \varepsilon_1 \cdot u$
☐ $a = \omega_1 \cdot w$
☐ $a = \varepsilon_1 \cdot w$
☒ $a = \omega_1^2 \cdot w + \varepsilon_1 \cdot u$

596 По какой формуле определяется полное ускорение точки вращающегося звена?

- ☐ $a = r \sqrt{\omega^4 + \varepsilon^4}$
☐ $a = r \sqrt{\omega^2 + \varepsilon^4}$
☐ $a = r \sqrt{\omega^2 + \varepsilon}$
☐ $a = r \sqrt{\omega^2 + \varepsilon^2}$
☒ $a = r \sqrt{\omega^4 + \varepsilon^2}$

597 как называется вторая производная от обобщенной координаты радиуса вектора точки?

- ☐ аналог углового ускорения
☒ аналог линейного ускорения
☐ аналог линейной скорости
☐ линейное ускорение
☐ аналог угловой скорости

598 как называется первая производная радиуса по обобщенной координате?

- ☐ угловая скорость
☐ линейное ускорение
☒ аналог линейной скорости
☐ линейная скорость
☐ аналог линейного ускорения ;

599 как называется структурная группа, имеющая степень подвижности равное нулю и не имеющая возможность расчленения на еще более простые группы?

- ☐ Кинематическая пара;
☒ Группа Асура
☐ Плоская кинематическая цепь;
☐ Пространственная кинематическая цепь;
☐ Кинематическое соединение;

600 Две силы по 100Н образуют пару с плечом 0,5м, а силы по 400Н- пару с плечом 12,5см. Могут ли эти пары уравновесить друг друга, и в каком случае?

- ☐ вообще эти пары не уравновешиваются
☐ Ни в каком случае они не могут уравновесить друг-друга
☐ модули этих пар отличны друг от друга
☐ вращение этих пар направлены в одну и ту же сторону
☒ да, уравновешиваются, если вращение этих пар направлены в противоположные стороны

601 какая из формул написана правильно для определения нормального ускорения точки?

- ☒ $\sum F_{ix} = 0 ; \sum F_{iy} = 0 ; \sum m_x(\overline{F_i}) = 0$
☐ $\sum F_{ix} = 0 ; \sum m_y(\overline{F_i}) = 0 ; \sum m_x(\overline{F_i}) = 0$
☐ $\sum m_0(\overline{F_i}) = 0 ; \sum F_{ix} = 0 ; \sum F_{iy} = 0$
☐ $\sum F_{ix} = 0 ; \sum F_{iy} = 0 ; \sum F_{iz} = 0$
☐ $\sum m_y(\overline{F_i}) = 0 ; \sum m_x(\overline{F_i}) = 0 ; \sum m_z(\overline{F_i}) = 0$

602 какая из формул написана правильно для перехода от координатного способа движения точки к естественному способу?

☐ $s = \int_0^t \sqrt{x+y+z} dt$

☐ $s = \int_0^t \sqrt{x^2+y^2+z} dt$

☐ $s = \int_0^t \sqrt{x+y^2+z^2} dt$

☒ $s = \int_0^t \sqrt{x^2+y^2+z^2} dt$

☐ $s = \int_0^t \sqrt{x^3+y^3+z^3} dt$

603 какое из выражений написано правильно для определения полного ускорения точки, если движение дано координатным способом?

☐ $\Omega_x(\bar{F}) = -30 \text{ Н} \cdot \text{см}$

☒ $\Omega_x(\bar{F}) = 50 \text{ Н} \cdot \text{см}$

☐ $\Omega_x(\bar{F}) = -70 \text{ Н} \cdot \text{см}$

☐ $\Omega_x(\bar{F}) = 80 \text{ Н} \cdot \text{см}$

☐ $\Omega_x(\bar{F}) = 40 \text{ Н} \cdot \text{см}$

604 какое из выражений написано правильно для определения полного вектора скорости, если задана скорость движения координатным способом?

☐ $\vec{r}_1 = \vec{r}_2$ - направлены в одну сторону

☐ $\vec{r}_1 = -\vec{r}_2$ - линии действий параллельны

☐ $\vec{r}_1 > \vec{r}_2$ - линии действий одинаковы

☐ $\vec{r}_1 < \vec{r}_2$ - линии действий противоположны

☒ $\vec{r}_1 = -\vec{r}_2$ - лежат на одной линии

605 какое из выражений написано правильно для определения касательного ускорения точки вращающегося тела?

☒ $x_c = \frac{\sum F_{ix} x_i}{\sum F_i}; y_c = \frac{\sum F_{iy} y_i}{\sum F_i}; z_c = \frac{\sum F_{iz} z_i}{\sum F_i}$

☐ $x_c = \frac{\sum F_i x_i}{\sum F_i}; x_c = \frac{\sum F_i y_i}{\sum F_i}; z_c = \frac{\sum F_i z_i}{\sum F_i}$

☐ $x_c = \frac{\sum F_{ix} X_i}{\sum F_{ix}}; y_c = \frac{\sum F_{iy} y_i}{\sum F_i}; z_c = \frac{\sum F_{iz} z_i}{\sum F_i}$

☐ $x_c = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i}; y_c = \frac{\sum F_{iy} y_i}{\sum F_{iy}}; z_c = \frac{\sum F_{iz} z_i}{\sum F_{iz}}$

☐ $x_c = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i}; y_c = \frac{\sum F_{iy} y_i}{\sum F_{iy}}; z_c = \frac{\sum F_{iz} z_i}{\sum F_i}$

606 какое из выражений написано правильно для определения нормального ускорения точки вращающегося тела?

☐ $F_{ix} = 0; \sum F_{iy} = 0$

☐ $\bar{M}_x = 0; \bar{M}_y = 0$

☒ $F_y = 0; \bar{M}_y = 0$

☐ $\bar{M}_y = 0; \sum F_{ix} = 0$

☐ $\bar{M}_x = 0; \sum F_{ix} = 0$

607 какая из формул написана правильно для определения окружной скорости точки вращающегося тела?



- ☐ $v = \hbar \cdot \omega$
☐ $\hbar = \hbar^2 \cdot \omega$
☐ $\hbar = \hbar^3 \cdot \omega$
☐ $\hbar = \hbar \cdot \omega^2$
☐ $\hbar = \hbar^2 \cdot \omega^2$

608 какая из формул написана правильно для определения углового ускорения твердого тела при вращательном движении?

- ☐ $\varepsilon = \frac{d^2 t}{d\varphi^2}$
☐ $\varepsilon = \frac{d^3 \varphi}{dt^3}$
☐ $\varepsilon = \frac{d^3 \varphi}{dt^3}$
☒ $\varepsilon = \frac{d\varphi}{dt}$
☐ $\varepsilon = \frac{dt}{d\varphi}$

609 какое из выражений написано правильно для определения абсолютной скорости точки, которая совершает сплошное движение?

- ☐ $\vec{v}_a = \vec{v}_e^2 + \vec{v}_r^2$
☐ $\vec{v}_a = \vec{v}_e^2 + \vec{v}_r$
☐ $\vec{v}_a = \vec{v}_e + \vec{v}_r$
☐ $\vec{v}_a = \vec{v}_e - \vec{v}_r$
☒ $\vec{v}_a = \vec{v}_e + \vec{v}_r$

610 какая из формул написана правильно для определения кориолисовое движение?

- ☒ $\vec{\omega}_k = 2(\vec{\omega} \times \vec{v}_r)$
☐ $\vec{\omega}_k = 4(\vec{\omega} + \vec{v}_r)$
☐ $\vec{\omega}_k = 3(\vec{\omega} \times \vec{v}_r)$
☐ $\vec{\omega}_k = 4(\vec{\omega} \times \vec{v}_r)$
☐ $\vec{\omega}_k = 2(\vec{\omega} + \vec{v}_r)$

611 какая из формул написана правильно для определения положения свободного твердого тела в любой момент времени по отношению системы O, X, Y, Z?

- ☐ $X_{1,d} = f_1(t); Y_{1,d} = f_2(t); Z_{1,d} = f_3(t); \varphi = f_4(t); \Psi = f_4(t); \theta = f_4(t)$
☐ $X_{1,d} = f_1(t); Y_{1,d} = f_2(t); Z_{1,d} = f_3(t); \varphi = f_3(t); \Psi = f_3(t); \theta = f_4(t)$
☐ $X_{1,d} = f_1(t); Y_{1,d} = f_1(t); Z_{1,d} = f_3(t); \varphi = f_4(t); \Psi = f_3(t); \theta = f_4(t)$
☐ $X_{1,d} = f_1(t); Y_{1,d} = f_2(t); Z_{1,d} = f_2(t); \varphi = f_4(t); \Psi = f_3(t); \theta = f_4(t)$
☒ $X_{1,d} = f_1(t); Y_{1,d} = f_2(t); Z_{1,d} = f_3(t); \varphi = f_4(t); \Psi = f_3(t); \theta = f_4(t)$

612 какое из выражений написано правильно для определения ускорения любой точки M при плоско-параллельном движении твердого тела?

- ☐ $\vec{w}_M = \vec{w}_A^2 + \vec{w}_{MA}^n + \vec{w}_{MA}^t$
☐ $\vec{w}_M = \vec{w}_A + \vec{w}_{MA}^n - \vec{w}_{MA}^t$
☐

$$\vec{W}_M = \vec{W}_A - \vec{W}_{MA}^n + \vec{W}_{MA}^t$$

$$\vec{W}_M = \vec{W}_A - \vec{W}_{MA}^n - \vec{W}_{MA}^t$$

$$\vec{W}_M = \vec{W}_A + \vec{W}_{MA}^n + \vec{W}_{MA}^t$$

613 какое из выражений написано правильно для определения закономерности равномерно вращательного движения?

$$\varphi = \omega_0^2 t + \varepsilon \frac{t^2}{2}$$

$$\varphi = \omega_0 t + \varepsilon \frac{t}{2}$$

$$\varphi = \omega_0 t + \varepsilon \frac{t^2}{2}$$

$$\varphi = \omega_0 t^2 + \varepsilon \frac{t^2}{2}$$

$$\varphi = \omega_0 t + \varepsilon^2 \frac{t^2}{2}$$

614 какое из выражений написано правильно для определения ускорения любой точки М, если тело совершает вращательное движение вокруг неподвижной точки?

$$\vec{a} = (\vec{\varepsilon} - \vec{r}) + (\vec{\omega} \times \vec{v})$$

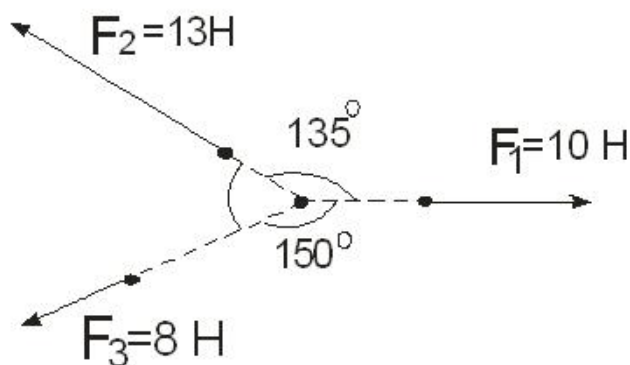
$$\vec{a} = (\vec{\varepsilon} \times \vec{r}) + (\vec{\omega} + \vec{v})$$

$$\vec{a} = (\vec{\varepsilon} \times \vec{r}) + (\vec{\omega} \times \vec{v})$$

$$\vec{a} = (\vec{\varepsilon} + \vec{r}) + (\vec{\omega} \times \vec{v})$$

$$\vec{a} = (\vec{\varepsilon} \times \vec{r}) - (\vec{\omega} \times \vec{v})$$

615 Определить равнодействующую R трех сил, линии действия которых сходятся в точке О.



$$\text{○ } 18 \text{ Н}$$

$$\text{● } 8 \text{ Н}$$

$$\text{○ } 16 \text{ Н}$$

$$\text{○ } 31 \text{ Н}$$

$$\text{○ } 24 \text{ Н}$$

616 Можно ли силу в 50Н, разложить на две силы, например, по 200Н?

$$\text{○ } \text{Вообще нет;}$$

$$\text{● } \text{да, разлагается}$$

$$\text{○ } \text{разве можно разложить 50Н на две силы, каждая по 200Н;}$$

$$\text{○ } \text{Сила в 50Н не разлагается на две силы, каждая меньше 50Н;}$$

$$\text{○ } \text{если угол между этими силами равен нулю;}$$

617 какое из выражений написано правильно для определения вектора скорости любой точки М, если тело совершает вращательное движение вокруг неподвижной точки?

$$\vec{v} = \vec{\omega}^2 \times \vec{r}^2$$

$$\text{○}$$

☐ $\vec{v} = \vec{\omega} + \vec{r}$

☐ $\vec{v} = \vec{\omega} + \vec{r}$

☒ $\vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$

☐ $\vec{v} = \vec{\omega} - \vec{r}$

618 какое из выражений написано правильно для определения скорости любой точки М при плоско-параллельном движении твердого тела?

☐ $\vec{v}_M = \vec{v}_A^2 + \vec{v}_{BA}^2$

☐ $\vec{v}_M = \vec{v}_A^2 + \vec{v}_{MA}$

☐ $\vec{v}_M = \vec{v}_A - \vec{v}_{MA}$

☒ $\vec{v}_M = \vec{v}_A + \vec{v}_{MA}$

☐ $\vec{v}_M = \vec{v}_A + \vec{v}_{MA}^2$

619 Материальная точка массой 4 кг движется по окружности радиуса 4 м согласно закона $s = 0,5t^2 + 0,5\sin 4t$ Тогда в момент времени 5 с модуль силы инерции точки равен...

☐ 38,7;

☐ 29,5;

☐ 35,9;

☐ 47,9;

☒ 42,2

620 Материальная точка массой 10 кг движется по окружности радиуса 3 м согласно закона $s = 4t^3$. Тогда в момент времени 1 с модуль силы инерции точки равен...

☐ 777;

☐ 894;

☐ 439;

☐ 671;

☒ 537

621 Однородный брус АВ опирается в точке А на гладкую стену, а в точке В на негладкий пол. Тогда наименьший коэффициент трения скольжения между брусом и полом, при котором брус останется в указанном положении в покое, равен...

☒ 0,5

☐ 0,4

☐ 0,2

☐ 0,3

☐ 0,6 ;

622 . Груз движется из состояния покоя в наклонном кузове грузовика (угол наклона кузова равен 20°). Грузовик движется задним ходом по горизонтальной плоскости с постоянным ускорением $3,5 \text{ м/с}^2$. Тогда скорость относительного движения груза в момент времени 5 с равна...

☐ 0,397 ;

☐ 0,243

☒ 0,331

☐ 0,482 ;

☐ 0,285

623 На закрепленную балку действует плоская система параллельных сил. Тогда количество независимых уравнений равновесия балки будет равно...

☒ 2.

☐ 3

☐ 4

☐ 5

☐ 1

624 к однородному катку на горизонтальной поверхности весом 4 кН приложена пара сил с моментом 20 Н•м. Тогда наименьший коэффициент трения качения, при котором каток находится в покое, равен...

- ☐ 0,002
☐ 0,006;
☐ 0,004
☒ 0,005
☐ 0,003

625 к телу весом 200 Н, который лежит на горизонтальной поверхности, привязана горизонтальная веревка. коэффициент трения скольжения равен 0,2. Для того, чтобы тело начало скользить по поверхности, необходимо натяжение веревки, равное...

- ☐ 53;
☒ 40
☐ 49;
☐ 37
☐ 32

626 При $\bar{R} \neq 0$ и $\bar{M}_0 = 0$ в системе сил. Какому частному случаю это соответствует?

- ☒ Главный вектор будет равнодействующей систем сил
☐ Система сил в равновесии
☐ Система сил приводится в равновесии
☐ Главный вектор не может быть равнодействующим
☐ Система приводится динамическому винту

627 Из следующих выражений какое является аналитическим условием равновесия системы пары сил на плоскости.

- ☐ $\sum \bar{m}_i = 0$
☒ $\sum m_i = 0$
☐ $\sum m_{iy} = 0; \sum m_{ix} = 0$
☐ $\sum m_{ix} = 0; \sum m_{ix} = 0$
☐ $\sum m_i = 0; \sum m_{iy} = 0$

628 Из следующих выражений какие являются условием равновесия системы параллельных сил на плоскости.

- ☐ $\sum F_i = 0, \sum m_{ix} = 0$
☒ $\sum F_i = 0, \sum m_0(\bar{F}_i) = 0$
☐ $\sum F_{ix} = 0, \sum F_{iy} = 0$
☐ $\sum F_{ix} = 0, \sum m_x(\bar{F}_i) = 0$
☐ $\sum F_{iy} = 0, \sum m_y(\bar{F}_i) = 0$

629 какие из следующих выражений является аналитическим условием равновесии системы пары сил?

- ☐ $\sum \bar{m}_i = \bar{0}$
☒ $\sum m_{ix} = 0, \sum m_{iy} = 0, \sum m_{iz} = 0$
☐ $\sum m_i = 0$
☐ $\sum m_{ix} = 0, \sum m_{iy} = 0, \sum m_i = 0$
☐ $\sum m_{iy} = 0, \sum m_{ix} = 0, \sum \bar{m}_i = \bar{0}$

630 какая зависимость является векторным выражением момента силы относительно точки.

- ☐ $m_{s0}(\bar{F}) = \bar{F} \times \bar{r}$
☒ $m_{s0}(\bar{F}) = \bar{r} \times \bar{F}$
☐

$$\bigcirc \quad M_0(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{r}$$

$$\bigcirc \quad M_0(\vec{F}) = \vec{r} \cdot \vec{F}$$

$$\bigcirc \quad M_0(\vec{F}) = -\vec{r} \times \vec{F}$$

631 какое выражение является геометрическим условием равновесия произвольной пространственной системы пары сил?

$$\bigcirc \quad \sum m_z = 0$$

$$\bigcirc \quad \sum m_{ix} = 0$$

$$\bullet \quad \sum \overline{m_i} = 0$$

$$\bigcirc \quad \sum m_{iy} = 0$$

$$\bigcirc \quad \sum m_i = 0$$

632 Будет ли находится в равновесии тело, если к нему приложены три силы, лежащие в одной плоскости, а линии действия их пересекаются в одной точке?

- ☐ нет- если силы не равны друг-другу
- ☒ да, если силы образуют уравновешенную систему сил
- ☐ если их проекции не равны друг-другу
- ☐ если их моменты относительно любой точки тела будут равны нулю ;
- ☐ в общем случае -нет

633 Действие силы на тело сколькими элементами характеризуется?

- ☐ 5;
- ☒ 3
- ☐ 2;
- ☐ 4;
- ☐ 1;

634 Если обозначать главный момент сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_n)$ относительно точки O, через $\vec{M}_0$, тогда какое из следующих выражений для $\vec{M}_0$ будет правильно.

$$\bigcirc \quad \vec{M}_0 = \sum m_i(\vec{F}_i) + \sum m_y(\vec{F}_i) + \sum m_x(\vec{F}_i)$$

$$\bullet \quad \vec{M}_0 = \sum \overline{m_0}(\vec{F}_i)$$

$$\bigcirc \quad \vec{M}_0 = \sum m_i(\vec{F}_i)$$

$$\bigcirc \quad \vec{M}_0 = \sum m_y(\vec{F}_i)$$

$$\bigcirc \quad \vec{M}_0 = \sum m_x(\vec{F}_i)$$

635 какая зависимость выражает теорему Вариньона?

$$\bigcirc \quad M_0(\vec{R}) = \sum m_0(\vec{F}_i)$$

$$\bullet \quad M_0(\vec{R}) = \sum M_0(\vec{F}_i)$$

$$\bigcirc \quad M_0(\vec{R}) = M_x$$

$$\bigcirc \quad M_0(\vec{R}) = M_y$$

$$\bigcirc \quad M_0(\vec{R}) = M_z$$

636 Реакции связей –

- ☐ система сил, которая будучи приложенной к покоящемуся телу, не изменит его состояния покоя;
- ☐ условия, которые накладывают определенные ограничения на положение и (или) движение изучаемого тела;
- ☐ силы, выражающие только действие связей;
- ☐ системы сил, которые, действуя отдельно на одно и то же покоящееся тело, могут сообщить ему одно и то же движение;
- ☒ силы, выражающие только действие связей.

637 Связи –

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ система сил, которая будучи приложенной к покоящемуся телу, не изменит его состояния покоя .
- ☒ условия, которые накладывают определенные ограничения на положение и (или) движение изучаемого тела
- ☐ силы, выражающие только действие связей
- ☐ системы сил, которые, действуя отдельно на одно и то же покоящееся тело, могут сообщить ему одно и то же движение .

638 Свободное твердое тело –

- ☐ тело, имеющее возможность получать любое движение из рассматриваемого положения под действием соответствующей системы сил .
- ☒ тело на положение и движение которого не наложено никаких ограничений.
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ силы, выражающие только действие связей .
- ☐ условия, при выполнении которых система активных сил и реакций связей является уравновешенной .

639 Равнодействующая сила –

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ группа нескольких сил, приложенных к одному твердому телу в его точках .
- ☒ сила, действие которой эквивалентно действию рассматриваемой системы сил.
- ☐ системы сил, которые, действуя отдельно на одно и то же покоящееся тело, могут сообщить ему одно и то же движение .
- ☐ система сил, которая будучи приложенной к покоящемуся телу, не изменит его состояния покоя .

640 Уравновешенная система сил (система сил эквивалентная нулю) –

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ группа нескольких сил, приложенных к одному твердому телу в его точках .
- ☐ количественная мера механического взаимодействия тел. Сила является векторной физической величиной, которая характеризуется численным значением, направлением и точкой тела, в которой приложена .
- ☐ системы сил, которые, действуя отдельно на одно и то же покоящееся тело, могут сообщить ему одно и то же движение .
- ☒ система сил, которая будучи приложенной к покоящемуся телу, не изменит его состояния покоя.

641 какое из выражений написано правильно для определения координаты центра тяжести линии, если его общая длина L и длина отдельных частиц (1)?

(1)=(l_k)

- ☐ $X_c = \frac{\sum l_k Y_k}{L}; Y_c = \frac{\sum l_k Y_k}{L}; Z_c = \frac{\sum l_k Z_k}{L}$
- ☐ $X_c = \frac{\sum l_k X_k}{L}; Y_c = \frac{\sum l_k Z_k}{L}; Z_c = \frac{\sum l_k Z_k}{L}$
- ☒ $X_c = \frac{\sum l_k X_k}{L}; Y_c = \frac{\sum l_k Y_k}{L}; Z_c = \frac{\sum l_k Z_k}{L}$
- ☐ $X_c = \frac{\sum l_k X_k}{L}; Y_c = \frac{\sum l_k Y_k}{L}; Z_c = \frac{\sum l_k Y_k}{L}$
- ☐ $X_c = \frac{\sum l_k X_k}{L}; Y_c = \frac{\sum l_k X_k}{L}; Z_c = \frac{\sum l_k Z_k}{L}$

642 какое из выражений написано правильно для определения координаты центра тяжести тела, если S - общая площадь пластин и S_k площадь его отдельных частиц?

- ☐ $X_c = \frac{\sum S_k X_k}{S}; Y_c = \frac{\sum S_k Y_k}{S}$
- ☐ $X_c = \frac{\sum S_k X_k^2}{S}; Y_c = \frac{\sum S_k Y_k}{S}$
- ☐ $X_c = \frac{\sum S_k X_k}{S}; Y_c = \frac{\sum S_k Y_k^2}{S}$
- ☒ $X_c = \frac{\sum S_k X_k}{S}; Y_c = \frac{\sum S_k Y_k}{S}$
- ☐ $X_c = \frac{\sum S_k X_k}{S}; Y_c = \frac{\sum S_k X_k}{S}$

643 какое из выражений написано правильно для определения координаты центра тяжести тела, если вес любой частицы тела P_k пропорционально объёму V_k на этом участке?

- ☐ $X_c = \frac{\sum V_k X_k}{V}; Y_c = \frac{\sum V_k X_k}{V}; Z_c = \frac{\sum V_k Z_k}{V}$
- ☐ $X_c = \frac{\sum V_k Y_k}{V}; Y_c = \frac{\sum V_k Y_k}{V}; Z_c = \frac{\sum V_k Z_k}{V}$
- ☐ $X_c = \frac{\sum V_k X_k}{V}; Y_c = \frac{\sum V_k Z_k}{V}; Z_c = \frac{\sum V_k Z_k}{V}$
- ☐ $X_c = \frac{\sum V_k X_k}{V}; Y_c = \frac{\sum V_k Y_k}{V}; Z_c = \frac{\sum V_k Y_k}{V}$
- ☒ $X_c = \frac{\sum V_k X_k}{V}; Y_c = \frac{\sum V_k Y_k}{V}; Z_c = \frac{\sum V_k X_k}{V}$

644 какое из выражений написано правильно для условий равновесия произвольно расположенных систем сил в пространстве?

- ☒ $\sum F_{kx} = 0; \sum F_{ky} = 0; \sum F_{kz} = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0$
- ☐ $\sum F_{kx}^2 = 0; \sum F_{ky}^2 = 0; \sum F_{kz}^2 = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0$
- ☐ $\sum F_{kx}^2 = 0; \sum F_{ky} = 0; \sum F_{kz} = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0$
- ☐ $\sum F_{kx} = 0; \sum F_{ky}^2 = 0; \sum F_{kz} = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0$
- ☐ $\sum F_{kx} = 0; \sum F_{ky} = 0; \sum F_{kz}^2 = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0; \sum m_k (\overline{F_k}) = 0$

645 Эквивалентные системы сил –

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ система сил, которая будучи приложенной к покоящемуся телу, не изменит его состояния покоя.
- ☒ группа нескольких сил, приложенных к одному твердому телу в его точках
- ☐ основная количественная мера механического взаимодействия тел. Сила является векторной физической величиной, которая характеризуется численным значением, направлением и точкой тела, в которой приложена.
- ☐ системы сил, которые, действуя отдельно на одно и то же покоящееся тело, могут сообщить ему одно и то же движение.

646 Система сил –

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ группа нескольких сил, приложенных к одному твердому телу в его точках.
- ☐ основная количественная мера механического взаимодействия тел. Сила является векторной физической величиной, которая характеризуется численным значением, направлением и точкой тела, в которой приложена.
- ☐ системы сил, которые, действуя отдельно на одно и то же покоящееся тело, могут сообщить ему одно и то же движение.
- ☐ система сил, которая будучи приложенной к покоящемуся телу, не изменит его состояния покоя.

647 Абсолютно твердое тело –

- ☐ материальное тело, размерами которого можно пренебречь.
- ☒ материальное тело, геометрическая форма и размеры которого не изменяются ни при каких механических воздействиях, а расстояние между любыми двумя его точками остается постоянным.
- ☐ Это такое воздействие, при котором пренебрегают изменениями в химической структуре и физическом состоянии (нагреве, охлаждении) взаимодействующих тел.
- ☐ раздел теоретической механики, в котором рассматриваются и изучаются механические взаимодействия между материальными телами, а также условия равновесия материальных тел.
- ☐ нет правильного ответа

648 Относительная скорость точки –

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ скорость точки подвижного пространства, в которой в данный момент времени находится изучаемая движущаяся точка по отношению к неподвижной абсолютной системе отсчета.
- ☐ скорость точки по отношению к неподвижной абсолютной системе отсчета, равная векторной сумме векторов переносной и относительной скорости.
- ☐ ускорение точки по отношению к подвижной системе отсчета.
- ☒ скорость точки по отношению к подвижной системе отсчета.

649 .Относительное движение –

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ ускорение точки по отношению к подвижной системе отсчета.
- ☒ движение точки по отношению к подвижной системе отсчета.

- ☐ это движение точки по отношению к неподвижной абсолютной системе отсчета .
- ☐ движение точки по отношению к подвижной системе отсчета .

650 Плечо силы относительно моментной точки –

- ☐ это алгебраический момент проекции силы на плоскость перпендикулярную к рассматриваемой оси, относительно точки пересечения оси и плоскости .
- ☒ это кратчайшее расстояние между моментной точкой и линией действия силы, то есть длина отрезка перпендикуляра опущенного из моментной точки на линию действия силы.
- ☐ нет верного ответа
- ☐ это произведение величины одной из сил пары на плечо пары, взятое со знаком плюс или минус .
- ☐ система двух равных по величине параллельных сил, нележащих на одной прямой и направленных в противоположные стороны .

651 Векторный момент силы относительно точки –

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ это вектор, являющийся результатом векторного произведения радиус вектора (проведенного из моментной точки в точку приложения силы) на вектор силы.
- ☐ это алгебраическая величина, равная произведению модуля силы на плечо этой силы относительно моментной точки, взятая со знаком плюс или минус .
- ☐ это кратчайшее расстояние между моментной точкой и линией действия силы, то есть длина отрезка перпендикуляра .
- ☐ система двух равных по величине параллельных сил, нележащих на одной прямой и направленных в противоположные стороны .

652 к телу весом 200 Н, который лежит на горизонтальной поверхности, привязана горизонтальная веревка. коэффициент трения скольжения равен 0,2. Для того, чтобы тело начало скользить по поверхности, необходимо натяжение веревки, равное...

- ☐ 37
- ☒ 40
- ☐ 53 ;
- ☐ 32
- ☐ 49 ;

653 Что можно сказать о плоской системе сил, если при приведении ее к некоторому центру, главный вектор и главный момент оказались равными нулю?

- ☐ система сил не уравновешена;
- ☒ система сил уравновешена
- ☐ система сил выходит из положения равновесия;
- ☐ система сил приводится к динаме;
- ☐ силы не находятся в покое;

654 Сколько уравнений можно составить при рассмотрении равновесия плоской системы сходящихся сил?

- ☐ 3;
- ☒ 2
- ☐ 5;
- ☐ 4;
- ☐ 1;

655 Показать значение главного момента система сил относительно точки О.

- ☐ $M_0 = \sqrt{[\sum m_x (\bar{F}_i)]^2 + (\sum F_{iy})^2 + (\sum F_{ix})^2}$
- ☐ $M_0 = \sqrt{(\sum F_{ix})^2 + (\sum F_{iy})^2 + (\sum F_{iz})^2}$
- ☐ $M_0 = \sqrt{[\sum m_x (\bar{F}_i)]^2 + [\sum m_y (\bar{F}_i)]^2 + [\sum m_z (\bar{F}_i)]^2}$
- ☒ $M_0 = \sqrt{[\sum m_x (\bar{F}_i)]^2 + [m_y (\bar{F}_i)]^2 + [m_z (\bar{F}_i)]^2}$
- ☐ $M_0 = \sqrt{(\sum F_{ix})^2 + (\sum F_{iy})^2 + [\sum m_x (\bar{F}_i)]^2}$

656 какие аналитические уравнения равновесия составляются при рассмотрении равновесия плоской системы сходящихся сил?

- ☐

☐ $\sum m(\bar{F}) = 0$
☐ $\sum F = 0$
☒ $\sum F_{ix} = 0$
☐ $\sum F_{iy} = 0$
☐ $\sum F = 0$
☐ $\sum F_{xy} = 0$
☐ $\sum m_x(\bar{F}) = 0$
☐ $\sum m_y(\bar{F}) = 0$
☐ $\sum F_x = 0$
☐ $\sum m_0(\bar{F}) = 0$

657 как правильно выражается аналитическое выражение равнодействующей системы сил, приложенных в одной точке.

☐ $R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}; \cos(\bar{R} \wedge x) = \frac{R_x}{R}; \cos(\bar{R} \wedge y) = \frac{R_y}{R}$
☐ $R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2 + R_z^2}; \cos(\bar{R} \wedge x) = \frac{R_x}{R}; \cos(\bar{R} \wedge y) = \frac{R_y}{R}$
☒ $R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2 + R_z^2}$
☐ $\begin{cases} \cos(\bar{R} \wedge x) = \frac{R_x}{R}; & \cos(\bar{R} \wedge y) = \frac{R_y}{R}; & \cos(\bar{R} \wedge z) = \frac{R_z}{R} \end{cases}$
☐ $R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2 + R_z^2}$
☐ $\begin{cases} \cos(\bar{R} \wedge x) = \frac{R_x}{R_y}; & \cos(\bar{R} \wedge y) = \frac{R_y}{R_x}; & \cos(\bar{R} \wedge z) = \frac{R_z}{R} \end{cases}$
☐ $R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2 + R_z^2}$
☐ $\begin{cases} \cos(\bar{R} \wedge x) = \frac{R_x}{R}; & \cos(\bar{R} \wedge y) = \frac{R}{R_y}; & \cos(\bar{R} \wedge z) = \frac{R_z}{R} \end{cases}$

658 По какой формуле определяют степень свободы плоского механизма?

☐ $= 2n - 6P_1 - P_2$
☒ $= 3n - 2P_1 - P_2$
☐ $= 5n - 2P_1$
☐ $= 5n - 2P_1 - P_2$
☐ $= 4n + 5P_5$

659 С какой формулой определяется степень свободы механизмов с избыточной связью?

☐ $= 6n - 5P_1 - 4P_6 + P_2 - 2q$
☒ $= 6n - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5 + q$
☐ $= 6n - 5P_1 - 2P_2 + 3P_3 - 4P_4 - 5P_5 - q$
☐ $= 6n - 3P_1 - 4P_4 - 2P_2 - P_1 - 2q$
☐ $= 6n - 4P_5 + 4P_2 - P_1 + 3q$

660 каким вектором считается вектор момента пары?

- ☐ свободный;
☐ связанный;
☐ скалярный;
☐ свободно-скользящий;
☒ скользящий

661 Сколько степеней свободы имеет твердое тело в пространстве?

- ☐ 12 ;
☐ 8 ;
☒ 6
☐ 2
☐ 5

662 Сколько степеней свободы имеет твердое тело в плоскости?

- ☐ 1;
☒ 3
☐ 6;
☐ 12;
☐ 2;

663 какая из формул написана правильно для определения полного ускорения точки вращающегося тела?

- ☐ $\vec{a}_A ; \vec{Y}_A ; \vec{M}_B$
☐ $\vec{a}_A ; \vec{Y}_A ; \vec{M}_A$
☒ $\vec{a}_A ; \vec{M}_A ; \vec{M}_B$
☐ $\vec{a}_A ; \vec{M}_B$
☐ $\vec{a}_A ; \vec{M}_A ; \vec{M}_B$

664 какая из формул написана правильно для определения касательного ускорения точки?

- ☐ $\sum m_x(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_0(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_y(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_z(\vec{F}_i) = 0 ; \sum F_{ix} = 0$
☐ $\sum F_{ix} = 0 ; \sum F_{iy} = 0 ; \sum F_{iz} = 0 ; \sum m_x(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_y(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_z(\vec{F}_i) = 0$
☒ $\sum F_{ix} = 0 ; \sum F_{iy} = 0 ; \sum m_A(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_y(\vec{F}_i) = 0 ; \sum F_{iy} = 0 ; \sum m_z(\vec{F}_i) = 0$
☐ $\sum F_{ix} = 0 ; \sum F_{iy} = 0 ; \sum F_{iz} = 0 ; \sum m_1(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_2(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_z(\vec{F}_i) = 0$
☐ $\sum F_{ix} = 0 ; \sum F_{iy} = 0 ; \sum m_0(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_x(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_y(\vec{F}_i) = 0 ; \sum m_z(\vec{F}_i) = 0$

665 какое из выражений написано правильно для вектора ускорения точки?

- ☒ $\vec{a}_A = 55 \sqrt{3} \text{ КН} \cdot \text{м}$
☐ $\vec{a}_A = 10 \sqrt{29} \text{ КН} \cdot \text{м}$
☐ $\vec{a}_A = 54,2 \text{ КН} \cdot \text{м}$
☐ $\vec{a}_A = 63,2 \text{ КН} \cdot \text{м}$
☐ $\vec{a}_A = 60,2 \text{ КН} \cdot \text{м}$

666 какое из выражений написано правильно для вектора скорости точки?

- ☐ $\vec{v} = \frac{d^2 \vec{r}}{dt^2}$
☐ $\vec{v} = \frac{d^2 t}{d\vec{r}^2}$
☐ $\vec{v} = \frac{dt}{d\vec{r}}$
☐ $\vec{v} = \frac{d^3 \vec{r}}{dt^3}$
☒ $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

667 какая из формул написана правильно для представления движения точки координатным способом в плоскости?

- ☒ $\sum_0(\vec{F}) = 70 \text{ КН см}$
☐ $\sum_0(F) = 60 \text{ КН см}$
☐ $\sum_0(F) = 55 \text{ КН см}$
☐

$$\tilde{m}_0(\bar{F}) = 20 \text{ КН см}$$

$$\tilde{m}_0(\bar{F}) = 45 \text{ КН см}$$

668 какая из формул написана правильно для представления движения точки координатным способом в пространстве?

☐ $\sum F_{ix} = 0; \sum F_{iy} = 0; \sum F_{iz} = 0$

☐ $\sum m_x(\bar{F}_i) = 0; \sum m_y(\bar{F}_i) = 0; \sum m_z(\bar{F}_i) = 0$

☐ $\sum m_{O_1}(\bar{F}_i) = 0; \sum m_{O_2}(\bar{F}_i) = 0; \sum m_{O_3}(\bar{F}_i) = 0$

☐ $\sum F_{ix} = 0; \sum m_{O_1}(\bar{F}_i) = 0; \sum m_{O_2}(\bar{F}_i) = 0$

☒ $\sum F_{ix} = 0; \sum F_{iy} = 0; \sum m_0(\bar{F}_i) = 0$

669 Сколько способов существует для описания криволинейного движения точки?

☐ 1

☐ 4 ;

☐ 5 ;

☒ 3

☐ 2

670 Переносная скорость точки –

☐ нет правильного ответа

☒ скорость точки подвижного пространства, в которой в данный момент времени находится изучаемая движущаяся точка по отношению к неподвижной абсолютной системе отсчета.

☐ скорость точки по отношению к неподвижной абсолютной системе отсчета, равная векторной сумме векторов переносной и относительной скорости .

☐ ускорение точки по отношению к подвижной системе отсчета .

☐ ускорение точки подвижного пространства, в которой в данный момент времени находится изучаемая движущаяся точка по отношению к неподвижной абсолютной системе отсчета .

671 какое из нижеприведенных выражает дифференциальное уравнение в векториальной форме движения центра масс с материальных точек системы , у которой масса равняется m

☐ $M \frac{d\mathbf{l}}{dt} = \mathbf{R}^e$

☒ $m \frac{d\mathbf{V}_c}{dt} = \mathbf{R}^e$

☐ $\frac{d\mathbf{l}}{dt} = \mathbf{R}^e$

☐ $m \frac{d\mathbf{V}_c}{dt} = \mathbf{R}^e$

672 какое из нижеприведенных выражений является дифференциальным уравнением движения материальных точек системы?

☐ $\mathbf{w} = \mathbf{V}_i^e + \mathbf{V}_i$

☐ $\mathbf{w} = \mathbf{V}^e + \mathbf{V}$

☒ $\mathbf{w} = \mathbf{V}_i^e + \mathbf{V}_i$

☐ $\mathbf{w} = \mathbf{V}^e + \mathbf{V}$

673 В каких случаях количества движения материальной точки остается постоянной?

☐ $W = \text{sabit}$
☐ $F = \text{sabit}$
☒ $F = 0$
☐ $F > 0$

674 какое из нижеследующих выражает момента количества движения материальной точки?

- ☐ $(F)^{-1} dr$
☐ mV
☒ $m(V)$
☐ $F \cdot dt$
☐ $(mV)/2$

675 равняется главный вектор R_e внешних сил, если центр масс материальных точек системы с массой M движется с постоянной скоростью VC ?

- ☐ будет не регулярной;
☐ получить какое-то значение;
☒ $R_e=0$
☐ $R_e=const$;
☐ будет регулярной;

676 Показать выражение количества движения материальных точек системы?

- ☐ $\frac{M}{V_r}$
☐ $\frac{W_r}{M}$
☐ $\frac{V_r}{M}$
☒ MV_r

677 какой буквой выражается главный вектор внешних сил, действующих на систему?

- ☐ Q_e
☐ F_e
☒ R_e
☐ K_e

678 Найдите проекции вектора на координатную ось x количества движения материальной точки.

- ☐ $q_x = \frac{V_x}{m}$
☐ $q_x = \frac{m}{V_x}$
☒ $q_x = m \cdot V_x$
☐ $q_x = m + V_x$

679 какая формула выражает количества движения материальной точки?

- ☒ $Q = mV$
☐ $Q = V^2/m$
☐ $Q = V/m$
☐ $Q = m/V$

680 Чему равняется элементарный импульс силы ?

- ☐ дифференции объема материальной точки
☐ дифференции скорости материальной точки
☐ дифференции количества движения материальной точки ;
☒ дифференции ускорении материальной точки
☐ дифференции массы материальной точки

681 Укажите единицу измерения импульса силы

- ☐ $H \cdot M$
☐ $кг \cdot м^2 / сек^2$;
☐ H
☒ $H \cdot сек$

☐ кг*м/сек ;

682 Укажите единицу измерения количества движения

☐ кг*м/сек² ;

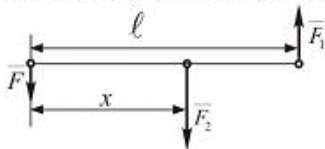
☐ кг*м²

☐ Н*сек

☐ Н*м

☒ кг*м/сек

683 . Силу $F = 80 \text{ Н}$ разложить на две параллельные составляющие $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$ причем одна из них $F_1 = 120 \text{ Н}$, направлена противоположно силе $\vec{F}$ и ее линия действия проходит на расстоянии $l = 5 \text{ м}$ от линии действия данной силы. Найти координату точки приложения силы $\vec{F}_2$ и величину силы $\vec{F}_2$.



☐ $F_2 = 180 \text{ Н}, x = 1,0 \text{ м}$

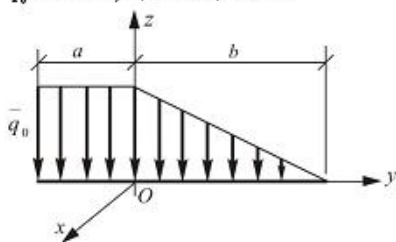
☐ $F_2 = 160 \text{ Н}, x = 3,5 \text{ м}$

☐ $F_2 = 150 \text{ Н}, x = 2,4 \text{ м}$

☒ $F_2 = 200 \text{ Н}, x = 3,0 \text{ м}$

☐ $F_2 = 140 \text{ Н}, x = 4,0 \text{ м}$

684 определить момент распределенной нагрузки относительно оси Ox , если $q_0 = 200 \text{ Н/м}, a = 3 \text{ м}, b = 6 \text{ м}$.



☐ $0 \text{ Н} \cdot \text{м}$

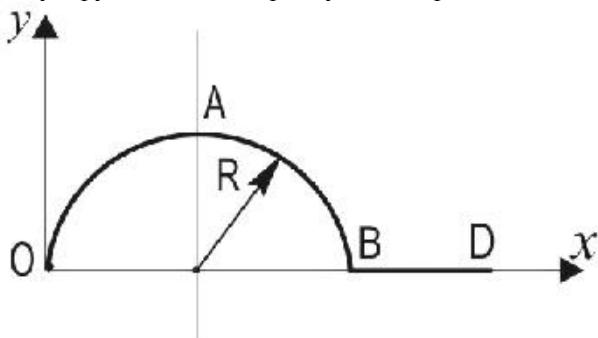
☐ $200 \text{ Н} \cdot \text{м}$

☐ $0 \text{ Н} \cdot \text{м}$

☒ $300 \text{ Н} \cdot \text{м}$

☐ $180 \text{ Н} \cdot \text{м}$

685 Определить координаты центра тяжести однородного линейного контура OABD, составленного из полуокружности OAB радиуса R и прямолинейного отрезка BD длины R.



☐ $\begin{cases} x_c = \frac{\pi R - R}{3} \\ y_c = \frac{\pi R^2 - R^2}{2R} \end{cases}$

☐

$$\begin{cases} x_c = \frac{2R}{\pi+1} \\ y_c = \frac{R(\pi+2,5)}{\pi+1} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_c = \frac{2}{3}R \\ y_c = \frac{1}{2R} \end{cases}$$

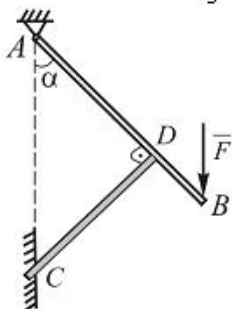
$$\begin{cases} x_c = \frac{(\pi+2,5)R}{\pi+1} \\ y_c = \frac{2R}{\pi+1} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_c = \frac{(\pi+1)R}{\pi+2,5} \\ y_c = \frac{(\pi+1)R}{2} \end{cases}$$

686 Имеет ли решение задача разложения заданной силы на две составляющие, если известны модуль одной составляющей и направление другой?

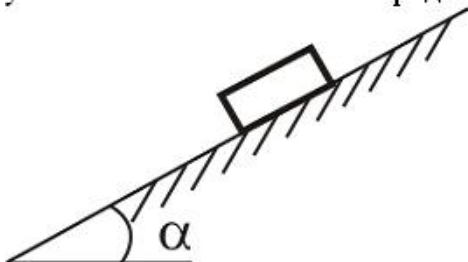
- ☐ решение приводится к нахождению угла которые эти силы образуют между собой;
- ☐ применяя теорему синусов можно решить задачу;
- ☐ да, если силы направлены под острым углом;
- ☒ в общем случае нет
- ☐ решается аналитическим способом;

687 101. Балка АВ опирается на стержень CD. Определить реакцию в точки D, если длины $AB=2\text{м}$, $BD=\frac{1}{3}AB$ сила $F=4\text{Н}$, угол $\alpha=60^\circ$.



- ☐ 4,0Н
- ☐ 0
- ☐ 8,52Н
- ☒ 5,2Н
- ☐ 3,5Н

688 Тело весом $\bar{G}$ находится в равновесии на шероховатой наклонной плоскости с углом наклона $\alpha=30^\circ$. Определить коэффициент трения.

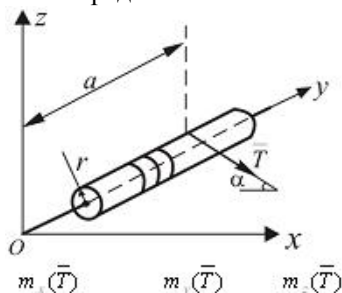


- ☐ $\sqrt{2}$
- ☐ 0,5
- ☐ $\sqrt{3}$
- ☐ $\frac{1}{2}$
- ☒

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}}$$

689 Определить моменты силы относительно осей координат.



- ☐ $Ta \sin \alpha, \quad -Tr, \quad T\sqrt{a^2 + r^2}$
☒ $Ta \sin \alpha, \quad -Tr, \quad -Ta \cos \alpha$
☐ $a \cos \alpha, \quad Tr, \quad Ta \sin \alpha$
☐ $\sin \alpha, \quad Tr \sin \alpha, \quad -Ta \cos \alpha$
☐ $0, \quad \frac{Tr}{\cos \alpha}, \quad T \sin \alpha$

690 как называется данная площадь силы

- ☐ непостоянный площадь силы
☐ нерегулярный площадь силы
☐ постоянной площадь силы
☐ регулярный площадь силы
☒ потенциальный площадь силы

691 как называют функцию $\pi(x, y, z)$?

- ☐ постоянный
☒ потенциальный
☐ нерегулярный
☐ регулярный
☐ непостоянный

692 В каком направлении действует действие площади силы в данной точке на линии силы?

- ☐ в вертикальном направлении;
☐ в направлении перпендикуляра;
☒ в касательной направлении
☐ в противоположном направлении;
☐ в одну сторону

693 В каком направлении действует действие площади силы в данной точке на линии силы?

- ☒ в касательной направлении
☐ в направлении перпендикуляра;
☐ в противоположном направлении;
☐ в одну сторону

694 как выражается центр параллельных сил в виде радиуса вектора?

- ☐ $\vec{r}_c = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$
☐ $\vec{r}_c = \frac{\sum F_{iy} \vec{r}_i \cdot \vec{r}_{iy}}{\sum F_{iy}}$
☒ $\vec{r}_c = \frac{\sum F_i \vec{r}_i}{\sum F_i}$
☐

$$\vec{r}_c = r_{ix} + r_{iy} + r_{iz}$$

$$\vec{r}_c = \sum \vec{F}_{ix} + \sum \vec{F}_{iy} + \sum \vec{F}_{iz}$$

695 координаты центра параллельных сил какими формулами определяется ?

$$x_c = \sum F_i x_i, y_c = \sum F_i y_i, z_c = \sum F_i z_i$$

$$x_c = \frac{\sum F_i x_i}{\sum F_i}, y_c = \frac{\sum F_i y_i}{\sum F_i}, z_c = \frac{\sum F_i z_i}{\sum F_i}$$

$$x_c = \frac{\sum F_i x_i}{i}, y_c = \frac{\sum F_i y_i}{i}, z_c = \frac{\sum F_i z_i}{i}$$

$$x_c = \frac{\sum F_i y_i}{i}, y_c = \frac{\sum F_i z_i}{i}, z_c = \frac{\sum F_i x_i}{i}$$

$$x_c = \frac{\sum F_i}{\sum F_i x_i}, y_c = \frac{\sum F_i}{\sum F_i y_i}, z_c = \frac{\sum F_i}{\sum F_i z_i}$$

696 какой удвоенной площадью фигуры момент силы относительно точки численно выражается?

- ☐ трапеции
- ☐ круга
- ☐ пирамиды
- ☒ треугольника
- ☐ тара

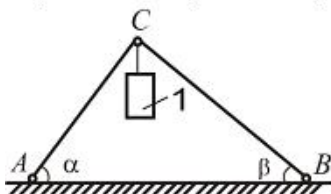
697 какая величина характеризует умение работы силы?

- ☐ количество движения;
- ☐ масса;
- ☐ ускорение;
- ☐ скорость;
- ☒ мощность

698 какая буква обозначает мощность

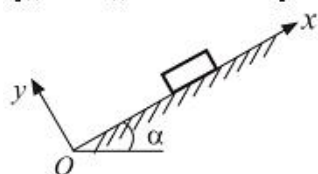
- ☐ A
- ☐ S
- ☒ N
- ☐ M
- ☐ K

699 Два невесомых стержня AC и BC соединены в точке C и шарнирно прикреплены к полу. К шарниру C подвешен груз 1. Определить реакцию стержня BC, если усилие в стержне AC равно 43 Н, углы $\alpha = 60^\circ$ и $\beta = 30^\circ$.



- ☐ 3,5 Н
- ☒ 24,8 Н
- ☐ 16,4 Н
- ☐ 0,2 Н
- ☐ 0,4 Н

700 При каком значении угла α плита может покоиться на наклонной плоскости, составляющей угол α с горизонтом, если коэффициент трения равен f (плита будет находиться в покое при выполнении неравенства $F_{\text{тр}} \leq fN$).



☐ $\alpha = 60^\circ$

☐ $\alpha = 30^\circ$

☐ $\alpha = 1,1$

☐ $\alpha < f$

☒ $\alpha \leq f$