

## Экзаменационные тесты

### Вариант №1

**1. Сколько степеней свободы имеет тело, лежащее на плоскости?**

- 1.четыре степени свободы (перемещение по координатным осям  $x$  и  $y$  и вращение относительно этих осей)
- 2.шесть степеней свободы (перемещение по трем координатным осям и вращение относительно этих осей)
- 3.три степени свободы (перемещение вдоль координатных осей  $x$  и  $y$  и вращение относительно оси  $z$ )
- 4.две степени свободы (перемещение вдоль координатных осей  $x$  и  $y$ )

**2. Центром тяжести тела называется (выбрать правильный ответ)**

- 1.точка, в которой сосредоточена основная масса тела
- 2.линия, вдоль которой приложена равнодействующая сил тяжести всех элементарных частиц тела
- 3.центр параллельных сил тяжести всех элементарных частиц тела
- 4.ось, относительно которой тело будет вращаться без дисбаланса

**3. Выбрать правильный ответ: Материальной точкой называется точка...**

- 1.имеющая массу
- 2.состоящая из материальных частиц
- 3.бесконечно малая единица пространства
- 4. неделимая единица материи

**4. Указать на неправильное утверждение:**

- 1.механическое состояние твердого тела не нарушится при перемещении силы вдоль линии ее действия
- 2.равнодействующая двух сил, приложенных к телу в одной точке, может быть определена, как диагональ прямоугольника, построенного на данных силах
- 3.состояние равновесия не нарушится, если к телу приложить систему уравновешенных сил
- 4.силы взаимодействия между двумя телами всегда равны по модулю и направлены в противоположные стороны

**5. Какие ограничения на связанное тело накладывает идеально гладкий шаровой шарнир?**

- 1.вращательное перемещение тела в любой плоскости
- 2.вращение относительно оси, проходящей через центр шарнира
- 3.линейное перемещение тела в любом направлении
- 4.все перечисленные выше ограничения

**6. Какой из перечисленных элементов не является основной характеристикой силы?**

- 1.точка приложения
- 2.числовое значение
- 3.импульс
- 4.направление в пространстве

**7. Какие из перечисленных связей не рассматриваются в статике?**

- 1.идеально гладкий цилиндрический шарнир
- 2.ребро угла (закрепленная точка)

- 3.идеально гладкая шлицевая связь
- 4.гибкая связь (упругая гибкая нить)

8. Чему будет равна проекция силы на ось, если угол между осью и вектором силы составляет  $60^\circ$ , а модуль силы равен  $60 \text{ Н}$ ? (выберите правильный ответ)

- 1.360 Н
- 2.30 Н
- 3.60 Н
- 4. $60\sqrt{(3/2)}$  Н ( $\sqrt{\quad}$  - знак корня)

9. Момент пары сил это (выберите правильный ответ)

- 1.произведение модуля одной из сил, составляющих пару, на плечо
- 2.произведение суммы модулей сил, составляющих пару, на расстояние между линиями действия сил
- 3.произведение модуля одной из сил пары на половину расстояния между линиями действия сил пары
- 4.произведение импульса одной из сил пары на плечо пары

10. Какое из приведенных ниже утверждений не верно?

- 1.сила трения зависит от материала тел, состояния трущихся поверхностей, наличия и рода смазки
- 2.сила трения не зависит от величины площади трущихся поверхностей
- 3.сила трения прямо пропорциональна площади трущихся поверхностей
- 4.сила трения прямо пропорциональна нормальной составляющей внешних сил, приложенных к трущимся поверхностям тел

11. Траекторией точки называется (выберите правильное определение)

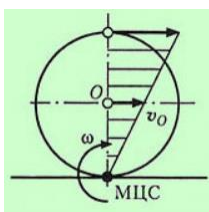
- 1.путь, пройденный точкой за данный промежуток времени
- 2.линия, вдоль которой перемещается точка в пространстве
- 3.множество положений движущейся точки в рассматриваемой системе отсчета
- 4.расстояние, на которое точка перемещается за данный промежуток времени

12. Какая из приведенных ниже формул определяет тангенциальное ускорение в криволинейном движении?

- 1. $a_t = v^2/\rho$
- 2. $a_t = \omega^2 r$
- 3. $a_t = dv/dt$
- 4. $a_t = \Delta\omega/\Delta t$

13. На рисунке показано движение круглого диска по неподвижной плоскости.

По графику скоростей и положению мгновенного центра скоростей (МЦС) определите характер этого движения:



- 1.полное скольжение
- 2.качение без проскальзывания
- 3.частичное буксование
- 4.полное буксование

14. Движение подвижной системы координат по отношению к неподвижной называется (укажите правильный ответ)

- 1.относительным

- 2. абсолютным
- 3. сложным
- 4. переносным

**15. Поступательное движение твердого тела определяется... (выберите правильное продолжение)**

- 1. движением одной из его точек
- 2. движением любых двух его точек
- 3. по формуле  $S = at^2/2$
- 4. по формуле  $S = (v - v_0)t$

**16. Выбрать правильный ответ: Второй закон Ньютона (второй закон динамики) устанавливает зависимость между**

- 1. силой притяжения между телами и их массой
- 2. силой взаимодействия между телами и расстоянием между ними
- 3. силой и сообщаемым ею материальной точке ускорением
- 4. продольной силой и относительным удлинением (укорочением) бруса

**17. Максимальная дальность полета материальной точки, брошенной под углом  $\alpha$  к горизонту (без учета силы сопротивления воздуха) имеет место при (выбрать правильный ответ)**

- 1.  $\alpha = \pi/4$
- 2.  $\alpha = 2\pi/3$
- 3.  $\alpha = \pi/2$
- 4.  $\alpha = \pi/3$

**18. Укажите на правильное определение работы силы:**

- 1. работа является мерой действия силы на перемещение материальной точки
- 2. работа определяется временем и скоростью перемещения материальной точки в пространстве
- 3. работа характеризуется силой и быстротой перемещения материальной точки
- 4. работа есть величина, пропорциональная модулю силы и массе перемещаемой материальной точки

**19. КПД последовательно соединенных механизмов определяется, как (выбрать правильный ответ)**

- 1. сумма КПД всех механизмов
- 2. произведение КПД всех механизмов
- 3. отношение КПД повышающих механизмов (редукторов) к КПД понижающих механизмов (мультипликаторов)
- 4. сумме потерь мощности в каждом из механизмов

**20. Момент инерции тела относительно оси это (выбрать правильный ответ)**

- 1. произведение силы инерции тела на расстояние до оси вращения
- 2. произведение масс материальных точек, составляющих тело на расстояние от каждой точки до оси
- 3. отношение вращающего момента к массе вращающегося тела
- 4. сумма произведений масс материальных точек, составляющих тело, на квадрат расстояний от них до оси

#### Вариант №2

**1. Выбрать правильный ответ: Абсолютно твердым (абсолютно жестким) называется тело...**

- 1. сохраняющее форму при статических нагрузках
- 2. сохраняющее расстояние между частицами при действии на него других тел

- 3.обладающее высокой хрупкостью при внешних нагрузках
- 4. слабо подверженное пластической деформации

**2. Силы, действующие по одной прямой в одну сторону и равные по модулю, называются (выбрать правильный ответ)**

- 1.эквивалентными
- 2.уравновешивающими
- 3.равнодействующими
- 4.сосредоточенными

**3. Сколько решений имеет задача разложения силы на две составляющие?**

- 1. единственное решение
- 2. бесчисленное множество решений
- 3. не менее трех решений
- 4. задача не имеет решения

**4. Принцип отвердевания формулируется так: (выберите правильный ответ)**

- 1.при отвердевании нетвердого тела расстояние между его частицами останется неизменным
- 2.при отвердевании нетвердого тела действующие на него силы можно заменить равнодействующей
- 3.при отвердевании нетвердого тела его механическое состояние становится уравновешенным
- 4. механическое состояние нетвердого тела не нарушится, если оно станет абсолютно твердым

**5. Укажите правильную формулировку теоремы Вариньона**

- 1.момент равнодействующей плоской системы сил относительно какой-либо точки, расположенной в плоскости действия сил, равен произведению модуля равнодействующей на расстояние от линии ее действия до данной точки
- 2.момент равнодействующей равен произведению суммы всех сил, составляющих систему, на среднее расстояние от линии действия равнодействующей до линий действия сил системы
- 3. момент равнодействующей силы относительно какой-либо точки, расположенной в плоскости действия сил, равен алгебраической сумме моментов составляющих сил относительно той же точки
- 4.плоская система пар сил не имеет равнодействующей, а сумма проекций всех сил, составляющих систему пар на любую ось эквивалентна нулю

**6. Две различные системы сил считаются эквивалентными, если (выбрать правильный ответ):**

- 1.в результате приложения любой из этих систем сил тело будет двигаться равноускоренно
- 2.равнодействующие данных систем сил направлены по одной прямой в противоположные стороны
- 3.при одновременном приложении данных систем сил к одной точке тела оно будет находиться в состоянии равновесия
- 4.одну из них можно заменить другой, не нарушая механического состояния свободного твердого тела

**7. Как направлена реакция связи «закрепленная точка» («ребро угла»)?**

- 1.по нормали к поверхности идеально гладкого тела в сторону тела
- 2.по касательной к поверхности идеально гладкого тела
- 3.перпендикулярно к поверхности идеально гладкого тела в сторону связи
- 4.параллельно касательной к поверхности идеально гладкого тела

**8. Распределенная нагрузка измеряется в (выбрать правильный ответ)**

- 1.Нм, Нм<sup>2</sup> и МПа
- 2.кг/(м×сек), МПа и Па

- 3.МПа, м/Н и м<sup>2</sup>/Н
- 4.Н/м, Н/м<sup>2</sup> и Па

**9. Теорема об эквивалентных парах сил формулируется так: (выберите правильный вариант)**

- 1.если моменты двух пар уравновешиваются относительно любой точки плоскости действия пар, то эти пары являются эквивалентными
- 2.пары сил называются эквивалентными, если они имеют одинаковое плечо
- 3.если моменты двух пар алгебраически равны, то эти пары эквивалентны
- 4.алгебраическая сумма эквивалентных пар сил равна нулю

**10. Укажите на правильное утверждение:**

- 1.равнодействующая уравновешенной системы сил эквивалентна нулю
- 2.равнодействующая эквивалентной системы сил равна нулю
- 3.уравновешенная система сил не может быть эквивалентна сосредоточенной равнодействующей
- 4.система сил считается уравновешенной, если она не имеет эквивалентной системы сил

**11. Какой из перечисленных ниже способов задания движения точки не применяется в кинематике?**

- 1.модульный
- 2.координатный
- 3.естественный
- 4.векторный

**12. Какая из приведенных ниже формул определяет нормальное ускорение в криволинейном движении?**

- 1. $a_n = \Delta v / \Delta t$
- 2. $a_n = d^2s / dt^2$
- 3. $a_n = dv / dt$
- 4. $a_n = v^2 / \rho$

**13. На рисунке показано движение круглого диска по неподвижной плоскости.**

По графику скоростей и положению мгновенного центра скоростей (МЦС) определите характер этого движения:



- 1.полное скольжение
- 2.качение без проскальзывания
- 3.полное буксование
- 4.качение с проскальзыванием

**14. Выберите правильное продолжение теоремы о разложении**

**плоскопараллельного движения: всякое плоскопараллельное движение можно разложить на...**

- 1.поступательное движение и вращение относительно центра масс
- 2.одно поступательное и одно вращательное движение
- 3.вращательное движение относительно подвижной оси и поступательное движение центра тяжести
- 4.поступательное движение и вращение относительно центра инерции

**15. Вектор скорости точки вращающегося тела всегда направлен... (выберите правильный вариант)**

- 1.по нормали к траектории
- 2.от центра вращения

- 3. перпендикулярно радиусу
- 4. к центру вращения

**16. Изолированная материальная точка это**

- 1. бесконечно малый участок, не проводящий электрический ток
- 2. точка, на которую не действуют другие материальные точки
- 3. материальная точка, находящаяся в замкнутом пространстве
- 4. точечный заряд, окруженный изолирующей материей

**17. Третий закон Ньютона (третий закон динамики) формулируется так:**

- 1. ускорение материальной точки пропорционально приложенной силе
- 2. причиной изменения состояния материальной точки является сила
- 3. силы взаимодействия двух материальных точек равны по модулю и направлены противоположно
- 4. сила есть вектор, равный произведению массы материальной точки на ее ускорение

**18. Траектория материальной точки, брошенной под углом к горизонту, представляет собой:**

- 1. параболу с горизонтальной осью симметрии
- 2. параболу с вертикальной осью симметрии
- 3. гиперболу с вертикальной осью симметрии
- 4. усеченный эллипс

**19. Центробежная сила инерции при криволинейном движении всегда направлена**

- 1. от мгновенного центра кривизны траектории
- 2. по касательной к траектории в сторону, противоположную ускорению
- 3. по касательной к траектории в сторону ускорения
- 4. к мгновенному центру кривизны траектории

**20. Работа постоянной силы, приложенной к вращающемуся телу, равна произведению вращающего момента этой силы на**

- 1. угловое перемещение тела
- 2. угловую скорость тела
- 3. угловое ускорение тела
- 4. частоту вращения тела

**Вариант №3**

**1. Выбрать правильный ответ: Связанным называется тело ...**

- 1. если со стороны других тел на него наложены ограничения в перемещении
- 2. если другие тела не позволяют ему перемещаться в любом направлении или вращаться в любой плоскости
- 3. если со стороны других тел оно подвержено значительным внешним нагрузкам
- 4. если сумма всех сил и моментов, действующих на тело относительно любой оси равна нулю

**2. Выберите правильное продолжение теоремы: Для равновесия плоской системы трех непараллельных сил необходимо, но недостаточно, чтобы ...**

- 1. равнодействующая данных сил была равна нулю
- 2. линии действия данных сил системы не пересекались в одной точке
- 3. равнодействующая данной системы сил уравновешивала все силы системы
- 4. линии действия этих сил пересекались в одной точке

**3. Система сходящихся сил, образующая замкнутый силовой многоугольник, (выбрать правильный ответ)**

- 1. имеет равнодействующую, уравнивающую данную систему сил
- 2. не имеет равнодействующей
- 3. эквивалентна нулю
- 4. не имеет точки приложения

**4. Какое из приведенных ниже утверждений не является свойством пары сил?**

- 1. пара сил не имеет равнодействующей
- 2. равнодействующая пары сил равна половине суммы модулей сил, составляющих пару
- 3. пара сил не входит ни в уравнение сил, ни в уравнение проекций сил
- 4. алгебраическая сумма проекций сил пары на любую ось равна нулю

**5. Какие из перечисленных видов трения не изучает техническая механика?**

- 1. трение покоя
- 2. трение скольжения
- 3. трение свободного падения
- 4. трение качения

**6. Что из перечисленного не является аксиомой статики?**

- 1. аксиома инерции
- 2. аксиома об изменении кинетической энергии
- 3. аксиома параллелограмма сил
- 4. аксиома взаимодействия тел

**7. Какие ограничения на связанное тело накладывает идеально гладкий цилиндрический шарнир?**

- 1. вращение в плоскости, перпендикулярной оси шарнира и линейное перемещение вдоль оси шарнира
- 2. любые линейные перемещения и вращение в плоскости, на которой лежит ось шарнира
- 3. линейное перемещение тела в плоскости, перпендикулярной оси шарнира и вращение в плоскости, на которой лежит ось шарнира
- 4. вращение и линейное перемещение в плоскости, перпендикулярной оси шарнира

**8. Выбрать правильное завершение теоремы: две неравные антипараллельные силы эквивалентны равнодействующей, которая равна...**

- 1. разности данных сил, параллельна им, и направлена в сторону большей силы
- 2. половине суммы данных сил, параллельна им, а линия ее действия делит отрезок, соединяющий точки приложения данных сил на части, обратно пропорциональные этим силам
- 3. половине суммы данных сил и направлена в сторону большей силы параллельно данным силам
- 4. антипараллельные силы не имеют равнодействующей и образуют только вращающий момент

**9. Механическое состояние твердого тела не нарушится, если действующую на него силу перенести параллельно первоначальному положению в произвольную точку тела, добавив при этом (выбрать правильное продолжение леммы)**

- 1. пару, момент которой равен произведению модуля одной из составляющих данную пару сил на плечо пары
- 2. пару, эквивалентную произведению модуля данной силы на расстояние между начальной и конечной точками ее приложения

3.пару, момент которой равен произведению модуля данной силы на расстояние от линии приложения до центра тяжести тела

4.пару, момент которой равен моменту данной силы относительно новой точки приложения

**10. Сила трения покоя достигает максимального значения в момент (выбрать правильный ответ)**

1.начала относительного движения тел

2.достижения максимальной относительной скорости трущихся тел

3.прекращения относительного движения тел

4.когда коэффициент трения достигает предельно допустимой величины

**11. Какое из приведенных ниже утверждений неверно?**

1.скорость точки в каждый момент времени направлена по касательной к траектории в сторону движения

2.мгновенная скорость точки всегда направлена по нормали к траектории от центра ее кривизны

3.скорость точки есть величина векторная

4.скорость есть кинематическая мера движения точки, характеризующая быстроту изменения ее положения

**12. Какую кинематическую величину определяет произведение  $\omega 2r$  ?**

1.касательное ускорение при вращательном движении

2.истинное (мгновенное) ускорение точки при криволинейном движении

3.нормальное ускорение при вращательном движении

4.ускорение точки при движении по замкнутой кривой

**13. На рисунке показано движение круглого диска по неподвижной плоскости.**

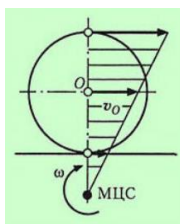
По графику скоростей и положению мгновенного центра скоростей (МЦС) определите характер этого движения:

1.качение с проскальзыванием

2.качение без проскальзывания

3.частичное буксование

4.полное скольжение



**14. Движение точки по отношению к подвижной системе координат называется (укажите правильный ответ)**

1.переносным

2.абсолютным

3.плоскопараллельным

4.относительным

**15. Укажите правильную формулировку теоремы о сложении скоростей:**

1.сумма относительной и переносной скоростей точки равна изменению абсолютного ускорения за время  $\Delta t$

2.сумма относительной и переносной скоростей точки может быть определена, как отношение длины траектории к промежутку времени  $\Delta t$



- 3. абсолютная скорость точки равна квадрату суммы ее относительной и переносной скорости
- 4. абсолютная скорость точки равна векторной сумме относительной и переносной скоростей

**16. Первый закон Ньютона (первый закон динамики) формулируется так: (выбрать правильный ответ)**

- 1. действие равно противодействию
- 2. ускорение материальной точки прямо пропорционально модулю силы, вызывающей это ускорение
- 3. все тела под действием притяжения Земли падают с одинаковым ускорением
- 4. изолированная материальная точка находится в состоянии покоя или движется прямолинейно и равномерно

**17. Наибольшая высота полета материальной точки, брошенной под углом  $\alpha$  к горизонту (без учета силы сопротивления воздуха) имеет место при (выбрать правильный ответ)**

- 1.  $\alpha = 2\pi/3$
- 2.  $\alpha = \pi/2$
- 3.  $\alpha = \pi/4$
- 4.  $\alpha = \pi/3$

**18. Работа равнодействующей системы сил на каком-то участке пути равна (выбрать правильный ответ)**

- 1. произведению работ составляющих сил на том же участке пути
- 2. нулю
- 3. отношению модуля равнодействующей к величине перемещения материальной точки
- 4. алгебраической сумме работ составляющих сил на том же участке пути

**19. Какое из перечисленных тел обладает максимальной кинетической энергией?**

- 1. сильно сжатая пружина
- 2. ядро пушки в верхней точке траектории
- 3. медленно падающая снежинка
- 4. натянутая тетива лука

**20. Равнодействующей называют силу (выбрать правильный ответ)**

- 1. эквивалентную данной системе сил
- 2. уравнивающую данную систему сил
- 3. не нарушающую равновесие материальной точки
- 4. вызывающей равнопеременное движение материальной точки

#### Вариант №4

**1. Выбрать правильный ответ: Свободным называется тело ...**

- 1. если другие тела не препятствуют его перемещению в любом направлении
- 2. не подверженное влиянию внешних силовых факторов
- 3. способное двигаться с ускорением под действием внешних сил
- 4. не имеющее массы

**2. Какое из приведенных ниже утверждений является неверным?**

- 1. Равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке, равна их векторной сумме и приложена в той же точке
- 2. Равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке, вызывает прямолинейное равномерное движение или состояние равновесия точки

3.Равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке, эквивалентна силе, определяемой аксиомой параллелограмма

4.Равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке, эквивалентна уравновешивающей силе, приложенной в той же точке

**3. Интенсивность распределенной нагрузки это (выбрать правильный ответ)**

1.равнодействующая распределенной нагрузки, приложенная к середине нагруженного участка

2.произведение длины или площади нагруженного участка на равнодействующую распределенной нагрузки

3.эффективность распределения нагрузки по длине или площади нагруженного участка

4.сила, приходящаяся на единицу длины или площади нагруженного участка

**4. Момент силы относительно точки это (выберите правильный ответ)**

1.произведение модуля силы на квадрат расстояния от линии ее действия до данной точки

2.произведение вектора силы на время, в течение которого эта сила действует

3.вращающее действие силы, равное произведению модуля силы на ее плечо

4.отношение импульса силы к расстоянию от линии ее действия до данной точки

**5. Сколько уравнений равновесия можно составить для пространственной системы произвольно расположенных сил?**

1.бесконечное число уравнений

2.три уравнения

3.четыре уравнения

4.шесть уравнений

**6. Разложить силу на составляющие, значит (указать правильный ответ)**

1.найти систему сил, уравновешивающую данную силу

2.найти систему сил, под действием которых материальная точка будет находиться в состоянии равновесия

3.найти систему сил, эквивалентную данной силе

4.найти систему сил, равнодействующая которой будет приложена в одной точке с данной силой

**7. Как направлена реакция связи «идеально гладкая поверхность»?**

1.перпендикулярно плоскости, касательной к поверхности идеально гладкого тела

2.по нормали к опорной поверхности в сторону тела

3.перпендикулярно плоскости, касательной к идеально гладкой поверхности (связи) в сторону этой поверхности

4.по нормали к точке касания тела с поверхностью в сторону связи

**8. Момент равнодействующей относительно оси равен (выбрать правильный ответ)**

1.произведению модуля равнодействующей на квадрат расстояния от линии ее действия до оси

2.произведению осевого момента инерции на модуль равнодействующей

3.половине произведения модуля равнодействующей на расстояние от точки ее приложения до оси

4.алгебраической сумме моментов составляющих сил относительно этой же оси

**9. Две параллельные силы, направленные в одну сторону, эквивалентны равнодействующей, которая равна ...(выбрать правильное продолжение)**

- 1.разности этих сил и приложена в точке, равноудаленной от линий действия данных параллельных сил
- 2.произведению половины суммы этих сил на расстояние между их линиями действия (плечо)
- 3.сумме этих сил, параллельна им, направлена в ту же сторону, а линия ее действия делит отрезок, соединяющий точки приложения данных сил, на части, обратно пропорциональные этим силам
- 4.такая система сил не имеет равнодействующей

**10. Теорема о результирующей паре может быть сформулирована так: (выберите правильный вариант)**

- 1.пара сил является результирующей системы плоских пар сил, если она уравнивает данную систему
  - 2.результирующая системы пар сил равна произведению суммы модулей сил, составляющих систему, на плечо каждой пары
  - 3.результирующая плоской системы пар сил не имеет равнодействующей
  - 4.всякая плоская система пар эквивалентна одной результирующей паре, момент которой равен алгебраической сумме моментов данных пар
- Конец формы

**11. Какое из приведенных ниже утверждений неверно?**

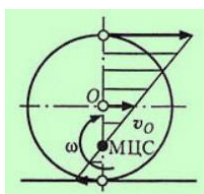
- 1.ускорение есть кинематическая мера изменения вектора скорости
- 2.истинное ускорение в прямолинейном движении равно первой производной скорости по времени
- 3.истинное ускорение в прямолинейном движении равно второй производной координаты по времени
- 4.ускорение является кинематической мерой равномерного движения точки

**12. Движение точки по отношению к неподвижной системе координат называется (укажите правильный ответ)**

- 1.абсолютным
- 2.относительным
- 3.переносным
- 4.координатным

**13. На рисунке показано движение круглого диска по неподвижной плоскости.**

**По графику скоростей и положению мгновенного центра скоростей (МЦС) определите характер этого движения:**



- 1.качение с проскальзыванием
- 2.частичное буксование
- 3.качение без проскальзывания
- 4.полное скольжение

**14. Зависимость между угловой скоростью  $\omega$  и частотой вращения вала  $n$  определяется формулой: (выберите правильный вариант)**

- 1.  $n = 30\pi\omega$
- 2.  $\omega = nt/60$
- 3.  $\omega = \pi n/30$
- 4.  $\omega = v/r$

**15. При вращательном движении твердого тела его точки, находящиеся на различном расстоянии от оси вращения, имеют... (выберите правильное продолжение)**

- 1.неодинаковые траектории и скорости, но одинаковые ускорения

- 2.неодинаковые траектории, скорости и ускорения
- 3.одинаковые траектории, скорости и ускорения
- 4.одинаковые траектории и скорости, но разные ускорения

**16. Выбрать правильный ответ: Второй закон Ньютона (второй закон динамики) устанавливает зависимость между**

- 1.силой притяжения между телами и их массой
- 2.силой взаимодействия между телами и расстоянием между ними
- 3.силой и сообщаемым ею материальной точке ускорением
- 4.продольной силой и относительным удлинением (укорочением) бруса

**17. Максимальная дальность полета материальной точки, брошенной под углом  $\alpha$  к горизонту (без учета силы сопротивления воздуха) имеет место при (выбрать правильный ответ)**

- 1. $\alpha = \pi/4$
- 2. $\alpha = 2\pi/3$
- 3. $\alpha = \pi/2$
- 4. $\alpha = \pi/3$

**18. Укажите на правильное определение работы силы:**

- 1.работа является мерой действия силы на перемещение материальной точки
- 2.работа определяется временем и скоростью перемещения материальной точки в пространстве
- 3.работа характеризуется силой и быстротой перемещения материальной точки
- 4.работа есть величина, пропорциональная модулю силы и массе перемещаемой материальной точки

**19. КПД последовательно соединенных механизмов определяется, как (выбрать правильный ответ)**

- 1.сумма КПД всех механизмов
- 2.произведение КПД всех механизмов
- 3.отношение КПД повышающих механизмов (редукторов) к КПД понижающих механизмов (мультипликаторов)
- 4.сумме потерь мощности в каждом из механизмов

**20. Момент инерции тела относительно оси это (выбрать правильный ответ)**

- 1.произведение силы инерции тела на расстояние до оси вращения
- 2.произведение масс материальных точек, составляющих тело на расстояние от каждой точки до оси
- 3.отношение вращающего момента к массе вращающегося тела
- 4.сумма произведений масс материальных точек, составляющих тело, на квадрат расстояний от них до оси

#### Вариант №5

**1. Выбрать правильный ответ: Силой называется ...**

- 1.статическая нагрузка на тело со стороны других тел
- 2.мера изменения механической энергии тела
- 3.мощностная характеристика внешней нагрузки на тело
- 4.мера механического взаимодействия между телами

**2. Выбрать правильный ответ: Связями в статике называют ...**

- 1.шарнирные соединения, исключают поступательное движение тела

- 2. жесткие заделки, исключают перемещение тела
- 3. упругую гибкую нить, закрепленную на неподвижной опоре и на одной из точек тела
- 4. ограничения, накладываемые на положения и скорости точек тела в пространстве

**3. Проекцией силы на ось называют (выбрать правильный ответ)**

- 1. произведение модуля силы на косинус угла между вектором силы и осью
- 2. отрезок оси, заключенный между двумя перпендикулярами, опущенными на ось из начала и конца вектора силы
- 3. произведение модуля силы на синус угла между вектором силы и осью
- 4. отрезок оси, направленной вдоль вектора силы, равный по длине ее модулю

**4. Трением скольжения называется трение движения, при котором (укажите правильный вариант)**

- 1. скорости тел в точках касания одинаковы по значению и направлению
- 2. тела интенсивно сопротивляются относительному перемещению
- 3. скорости тел в точке касания различны по значению и (или) направлению
- 4. тела находятся в состоянии перехода от покоя к относительному движению

**5. Какой из перечисленных методов не применяется для нахождения центра тяжести тел?**

- 1. метод нейтральных масс
- 2. метод симметрии
- 3. метод разбиения
- 4. метод отрицательных масс

**6. Куда направлен вектор полного ускорения в криволинейном движении? (укажите правильный ответ)**

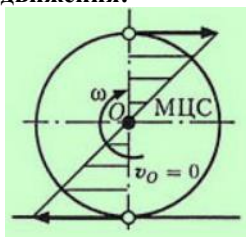
- 1. от центра кривизны траектории
- 2. в сторону вогнутости траектории
- 3. по касательной к траектории
- 4. по нормали к траектории

**7. Зависимость между угловой и линейной скоростью точки определяется формулой: (выберите правильный вариант)**

- 1.  $\omega = \pi n / 30$
- 2.  $\omega = v^2 / \rho$
- 3.  $\omega = d\varphi / dt$
- 4.  $\omega = v / r$

**8. На рисунке показано движение круглого диска по неподвижной плоскости.**

**По графику скоростей и положению мгновенного центра скоростей (МЦС) определите характер этого движения:**



- 1. полное буксование
- 2. полное скольжение
- 3. качение без проскальзывания
- 4. качение с проскальзыванием

**9. При поступательном движении все точки твердого тела... (выберите правильное продолжение теоремы)**

- 1. имеют одинаковые траектории, скорости и ускорения
- 2. имеют одинаковые траектории, скорости и тангенциальные ускорения
- 3. имеют одинаковые скорости и нормальные ускорения
- 4. перемещаются равномерно и прямолинейно

**10. Плоскопараллельным движением твердого тела называют (укажите правильный ответ)**

- 1. движение, при котором все точки тела перемещаются по траекториям, расположенным в одной плоскости
- 2. движение, при котором все точки тела перемещаются в одной плоскости параллельно друг другу
- 3. движение, при котором все точки тела перемещаются по параллельным плоским траекториям с одинаковой скоростью
- 4. движение, при котором все точки тела перемещаются в плоскостях, параллельных какой-то одной плоскости

**11. Если плоская фигура катится без скольжения по неподвижной кривой, то мгновенный центр скоростей будет находиться... (укажите правильный ответ)**

- 1. в центре тяжести плоской фигуры
- 2. в точке пересечения данной кривой с перпендикуляром к вектору скорости любой точки фигуры
- 3. в точке соприкосновения фигуры с данной кривой
- 4. на расстоянии, равном эксцентриситету плоской фигуры по отношению к данной кривой

**12. Перемещение точки при равнопеременном движении выражается формулой (укажите правильный вариант)**

- 1.  $s = v_0t + at^2/2$
- 2.  $s = v^2/\rho$
- 3.  $s = (v - v_0)t^2/2$
- 4.  $s = dv/dt$

**13. Как называется точка, вокруг которой происходит относительное вращательное движение?**

- 1. эксцентриситет
- 2. полюс
- 3. центр инерции
- 4. центр тяжести

**14. При плоскопараллельном движении плоской фигуры проекции скоростей любых двух точек на направление прямой, соединяющей эти точки,... (выберите правильное продолжение)**

- 1. направлены в противоположные стороны
- 2. равны нулю
- 3. перпендикулярны векторам скоростей
- 4. равны между собой

**15. Какое из утверждений является верным?**

- 1. касательное ускорение всегда направлено перпендикулярно тангенциальному ускорению;
- 2. нормальное ускорение всегда перпендикулярно центростремительному ускорению;
- 3. вектор нормального ускорения всегда направлен в сторону вектора скорости;
- 4. касательное ускорение характеризует изменение скорости по модулю, а нормальное - по направлению

**16. Первый закон Ньютона (первый закон динамики) формулируется так: (выбрать правильный ответ)**

- 1. действие равно противодействию
- 2. ускорение материальной точки прямо пропорционально модулю силы, вызывающей это ускорение
- 3. все тела под действием притяжения Земли падают с одинаковым ускорением
- 4. изолированная материальная точка находится в состоянии покоя или движется прямолинейно и равномерно

**17. Наибольшая высота полета материальной точки, брошенной под углом  $\alpha$  к горизонту (без учета силы сопротивления воздуха) имеет место при (выбрать правильный ответ)**

- 1.  $\alpha = 2\pi/3$
- 2.  $\alpha = \pi/2$
- 3.  $\alpha = \pi/4$
- 4.  $\alpha = \pi/3$

**18. Работа равнодействующей системы сил на каком-то участке пути равна (выбрать правильный ответ)**

- 1. произведению работ составляющих сил на том же участке пути
- 2. нулю
- 3. отношению модуля равнодействующей к величине перемещения материальной точки
- 4. алгебраической сумме работ составляющих сил на том же участке пути

**19. Какое из перечисленных тел обладает максимальной кинетической энергией?**

- 1. сильно сжатая пружина
- 2. ядро пушки в верхней точке траектории
- 3. медленно падающая снежинка
- 4. натянутая тетива лука

**20. Равнодействующей называют силу (выбрать правильный ответ)**

- 1. эквивалентную данной системе сил
- 2. уравнивающую данную систему сил
- 3. не нарушающую равновесие материальной точки
- 4. вызывающей равнопеременное движение материальной точки