

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИКА

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

Декан физико-математического факультета

_____/ Нальгиева М. А.
от « 21 » 05 2024г.

_____/ Кульбужев Б. С.
от « 21 » 05 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Теоретическая механика. МСС»
(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки –
03.03.02 Физика
(код, наименование)

Направленность: **Физика**

Квалификация выпускника – *бакалавр физики*

Форма обучения очная

Магас, 2024

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-2	ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-2.1 Знает основные научные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений ОПК-2.2. Умеет использовать физикоматематический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при решении задач в профессиональной деятельности ОПК-2.3. Имеет навыки проведения экспериментов по заданной методике и анализа их результатов	Знает физические основы механики, молекулярной физики, природу колебаний и волн, основы термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, основы атомной и ядерной физики, понимает широту и ограниченность применения физики исследованию процессов и явлений в природе и обществе. Умеет использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области физики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач, оценивает достоверность полученного решения задачи. Владеет навыками физических исследований, способен передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.
ПК-3	ПК-3. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ПК-3.1. Способен оценить актуальность решаемой задачи на основе анализа научно-технической литературы и информационных материалов по тематике исследования. ПК-3.2 Способен подготовить исходные данные для математического описания физики процесса в заданной физической системе с учетом ее назначения и элементной (электронной, оптической) базы. ПК-3.3. Способен адекватно	Владеть: методами нахождения, отбора и объединения различных методов проведения физических исследований. Уметь: осмысленно выбирать научный метод проведения физических исследований. Знать: способы определения видов и типов профессиональных задач, а также методы их решения при проведении физических исследований

		применить математический инструментарий при формулировке моделирующих физический процесс уравнений.	
--	--	---	--

Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

1. Основные способы задания движения точки.
2. Задание движения точки в криволинейных координатах.
3. Скорость и ускорение точки при декартовом способе задания движения.
4. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения.
5. Скорость и ускорение точки при задании движения в криволинейных координатах.

Вращение точки по окружности.

6. Поступательное движение. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.
7. Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки.
8. Общий случай движения твердого тела.
9. Плоско-параллельное движение твердого тела. Эллипсограф.
10. Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей.
11. Сложное движение точки. Теорема сложения ускорений.
12. Сложное движение точки. Проекция скорости и ускорения на оси полярной системы координат.

13. Сложение движений твердого тела в простейших случаях.
14. Сложение произвольных вращений твердого тела (приведение системы скользящих векторов к одному центру).

15. Сложение произвольных движений твердого тела.

16. Основные законы Ньютона.
17. Основные формы уравнений движения точки.
18. Малые свободные колебания точки.
19. Малые вынужденные колебания точки. Резонанс.
20. Малые вынужденные колебания точки при наличии сопротивления.
21. Динамика относительного движения материальной точки.
22. Уравнения движения системы материальных точек. Теоремы об изменении количества движения и о движении центра масс.

23. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки. Теорема площадей.

24. Теорема об изменении главного момента количества движения системы материальных точек. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.

25. Теорема об изменении главного момента количества движения системы материальных точек в относительном движении относительно центра масс (без доказательства). Примеры применения теоремы.

26. Теорема об изменении кинетической энергии для точки.
27. Теорема об изменении кинетической энергии для системы материальных точек.
28. Несвободное движение материальной точки. Реакция связей. точка по Герцу.
30. Уравнения Лагранжа первого рода.
31. Уравнения Лагранжа второго рода.
32. Вычисление кинетической энергии. Теорема Кёнига.
33. Возможные перемещения точки и изображающей точки.
34. Вычисление обобщенных сил.
35. Принцип Даламбера-Лагра

Контрольные тесты по теоретической механике. Раздел «Кинематика»

Какие способы задания движения точки применяются в кинематике?

- ☐ Естественный
- ☐ Векторный
- ☐ Координатный
- ☐ Естественный, векторный, координатный

Что необходимо знать при естественном способе задания движения точки?

- ☐ Систему отсчета, траекторию движения, закон движения точки по траектории
- ☐ Траекторию движения точки
- ☐ Закон движения точки
- ☐ Траекторию движения точки и начало отсчета

Что необходимо знать при векторном способе задания движения точки?

- ☐ Систему координат
- ☐ Векторный закон движения точки
- ☐ Траекторию, систему координат
- ☐ Траекторию движения точки

Что необходимо знать при координатном способе задания движения точки?

- ☐ Систему координат
- ☐ Траекторию движения точки
- ☐ Траекторию, систему координат
- ☐ Уравнения движения точки по траектории

Как направлен вектор скорости криволинейного движения точки по отношению к траектории?

- ☐ Является касательным к траектории и направлен в сторону движения точки
- ☐ Является касательным к траектории и направлен в сторону противоположную движению точки

- ☐ Является касательным к траектории
- ☐ Направлен в сторону движения точки

Чему равны проекции вектора скорости точки на оси декартовых координат?

- ☐ Первым производным от функции декартовых координат по времени
- ☐ Вектору скорости
- ☐ Модулю скорости
- ☐ Производной от вектора скорости по времени

Как направлен вектор ускорения криволинейного движения точки по отношению к траектории?

- ☐ В сторону выпуклости траектории
- ☐ В сторону вогнутости траектории
- ☐ В сторону движения точки
- ☐ По касательной к траектории

Чему равны проекции вектора ускорения точки на оси декартовых координат?

- ☐ Вторым производным от функции декартовых координат по времени
- ☐ Первым производным от функции проекций скоростей по времени
- ☐ Скорости точки
- ☐ Проекции вектора скорости

В каких движениях касательное ускорение точки равно нулю?

- ☐ В прямолинейном равномерном
- ☐ В криволинейном равномерном
- ☐ В криволинейном равноускоренном
- ☐ В прямолинейном равнозамедленном

В каких движениях равно нулю нормальное ускорение?

- ☐ В прямолинейном равноускоренном

- ☐ В прямолинейном равнозамедленном
- ☐ В криволинейном равноускоренном
- ☐ В криволинейном равномерном

Какое движение твердого тела называется поступательным?

- ☐ Движение по прямой линии
- ☐ Движение по кривой линии
- ☐ Когда любая прямая, связанная с телом, перемещается оставаясь параллельной самой себе
- ☐ Когда все точки тела движутся по одинаковым траекториям

Какое движение твердого тела называется движением вокруг неподвижной оси?

- ☐ Сферическое
- ☐ Вращательное
- ☐ Поступательное
- ☐ Плоскопараллельное

Что называется угловой скоростью тела?

- ☐ Это векторная величина, которая характеризует изменение угла поворота тела с течением времени
- ☐ Это скалярная величина, которая характеризует изменение угла поворота тела с течением времени
- ☐ Это скалярная величина, которая определяется первой производной от угла поворота тела по времени
- ☐ Это вектор, направленный перпендикулярно радиусу вращения

Что называется угловым ускорением тела?

- ☐ Это векторная величина, которая характеризует изменение угла поворота тела с течением времени
- ☐ Это векторная величина, которая характеризует изменение угловой скорости тела с течением времени, как по величине, так и по направлению
- ☐ Это скалярная величина, которая определяется второй производной от угла поворота тела по времени
- ☐ Это векторная величина, которая определяется первой производной от угловой скорости тела по времени

Какое вращение твердого тела называется равномерным?

- ☐ Вращение с постоянной угловой скоростью
- ☐ Вращение с постоянным угловым ускорением
- ☐ Вращение с переменной угловой скоростью
- ☐ Вращение с переменным угловым ускорением

Какое вращение твердого тела называется равнопеременным?

- ☐ Вращение с переменным угловым ускорением
- ☐ Вращение с переменной угловой скоростью
- ☐ Вращение с постоянным угловым ускорением
- ☐ Вращение с переменным угловым ускорением и угловой скоростью

Как изображается угловая скорость тела в виде вектора?

- ☐ Вектор направлен вдоль оси вращения, чтобы глядя с его конца был виден поворот тела против хода часовой стрелки
- ☐ Вектор направлен вдоль оси вращения, чтобы глядя с его конца был виден поворот тела по ходу часовой стрелки
- ☐ Вектор направлен перпендикулярно оси вращения
- ☐ Вектор направлен параллельно оси вращения

Как выражается зависимость между угловой скоростью вращающегося тела и линейной скоростью какой-нибудь точки этого тела?

- ☐ Линейная скорость точки определяется произведением угловой скорости тела на радиус вращения точки

☐ Линейная скорость точки определяется произведением углового ускорения тела на радиус вращения точки

☐ $V = \omega R$

☐ $V = (\pi n / 30) R$

Как выражается касательное ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?

☐ Определяется произведением углового ускорения тела на радиус вращения точки

☐ Определяется произведением угловой скорости тела на радиус вращения точки

☐ Определяется произведением квадрата угловой скорости тела на радиус вращения точки

☐ $a_t = \varepsilon R$

Как выражается нормальное ускорения точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?

☐ Произведением квадрата угловой скорости тела на радиус вращения точки

☐ Произведением угловой скорости тела на радиус вращения точки

☐ Произведением углового ускорения тела на радиус вращения точки

☐ $a_n = \omega^2 R$

Какое движение твердого тела называется плоским, или плоскопараллельным?

☐ Когда все точки тела движутся в параллельных плоскостях относительно неподвижной плоскости

☐ Это поступательное движение

☐ Это вращательное движение

☐ Все точки этого тела движутся по прямой

На какие два движения можно разложить плоскопараллельное движение твердого тела?

☐ На прямолинейные и криволинейное

☐ На прямолинейное и криволинейные

☐ На поступательное и вращательное

☐ На поступательное и криволинейное

Что называется мгновенным центром скоростей плоской фигуры, движущейся в своей плоскости?

☐ Это центр тяжести плоской фигуры

☐ Это точка неподвижной плоскости

☐ Это точка плоской фигуры, скорость которой в данный момент времени равна нулю

☐ Это точка плоской фигуры, ускорение которой в данный момент времени равна нулю

Как можно найти положение мгновенного центра скоростей плоской фигуры, движущейся в своей плоскости?

☐ Это точка пересечения перпендикуляров, восстановленных к векторам скоростей двух точек этой фигуры

☐ Это точка на перпендикуляре, восстановленном к вектору скорости любой точки плоской фигуры, длина которого равна отношению численного значения этой скорости к угловой скорости вращения фигуры

☐ Это центр тяжести плоской фигуры

☐ Это мгновенный центр вращений

Суммой каких двух составляющих скоростей является абсолютная скорость произвольно выбранной точки плоской фигуры, движущейся в своей плоскости?

☐ Это векторная сумма скорости полюса и вращательной скорости точки плоской фигуры вокруг полюса

☐ Это сумма скоростей центра тяжести и вращательной скорости точки плоской фигуры вокруг полюса

☐ Это сумма скорости и ускорения центра тяжести фигуры

☐ Это алгебраическая сумма скорости полюса и вращательной скорости точки плоской фигуры вокруг полюса

Каковы будут скорости точек плоской фигуры в том случае, когда мгновенный центр скоростей этой фигуры окажется в бесконечности?

- ☐ Разными
- ☐ Равными
- ☐ Скорость одной точки от другой будет отличаться в два раза
- ☐ Равными нулю

Как связаны скорости точек плоской фигуры?

☐ Скорости точек плоской фигуры прямо пропорциональны их расстояниям до мгновенного центра скоростей

☐ Скорости всех точек плоской фигуры равны между собой

☐ Скорости точек плоской фигуры обратно пропорциональны их расстояниям до мгновенного центра скоростей

☐ . Скорости всех точек плоской фигуры равны нулю

Как определить угловую скорость плоской фигуры?

☐ Угловая скорость плоской фигуры всегда равна нулю

☐ Равна произведению скорости любой точки на расстояние до мгновенного центра скоростей

☐ Необходимо линейную скорость любой точки плоской фигуры разделить на соответствующее расстояние до мгновенного центра скоростей

☐ Взять производную от скорости любой точки плоской фигуры по времени

Где будет находиться мгновенный центр скоростей у катящегося колеса по плоскости без проскальзывания?

- ☐ В центре тяжести
- ☐ Его не будет
- ☐ В бесконечности
- ☐ В точке контакта колеса с плоскостью

Какое движение точки называется относительным?

- ☐ Движение точки относительно подвижной системы координат
- ☐ Движение точки относительно движущегося тела
- ☐ Движение тела относительно неподвижной системы координат
- ☐ Движение тела

Какое движение точки называется переносным?

- ☐ Движение точки вместе с телом
- ☐ Движение точки относительно неподвижной системы координат
- ☐ Движение точки относительно движущегося тела
- ☐ Движение точки относительно подвижной системы координат

Какое движение точки называется абсолютным?

- ☐ Это движение точки относительно неподвижной системы координат
- ☐ Это сложное движение состоящее из относительного и переносного движений
- ☐ . Движение точки относительно движущегося тела
- ☐ Движение точки относительно подвижной системы координат

В чем состоит теорема о сложении скоростей?

☐ Абсолютная скорость точки равна переносной скорости

☐ Абсолютная скорость точки равна относительной скорости

☐ Абсолютная скорость точки складывается из алгебраической суммы относительной и переносной скоростей

☐ Абсолютная скорость точки складывается из векторной суммы относительной и переносной скоростей

Траекторией движущейся точки является

- ☐ Воображаемая
- ☐ Кривая

☐ Прямая

☐ Линия

Окружностями будут траектории точек движущегося тела при

☐ Вращении

☐ Поступательном движении

☐ Плоскопараллельном движении

☐ Криволинейном движении

Физический смысл скорости

☐ Приращение пути в единицу времени

☐ Приращение пути на единицу длины

☐ Первая производная от закона движения

☐ Тангенс угла наклона касательной к графику пути к оси времени

Равномерное прямолинейное движение точки возможно только

☐ При отсутствии сил

☐ При действии постоянной силы

☐ При действии только сил трения

☐ В безвоздушном пространстве

Геометрический смысл скорости

☐ Приращение пути в единицу времени

☐ Приращение пути на единицу длины

☐ Первая производная от скорости

☐ Тангенс угла наклона касательной к графику пути

Равнопеременное прямолинейное движение точки происходит при

☐ Постоянной скорости

☐ Постоянном ускорении

☐ Поступательном движении тела

☐ Колебательном движении

Если движение точки задано координатным способом, то для нахождения уравнения траектории движения

☐ Исключить из уравнений движения время

☐ Найти по теореме Пифагора

☐ Построить график движения

☐ Найти производные по времени

Если движение точки задано координатным способом, то для нахождения проекции скорости на оси необходимо

☐ Исключить из уравнений движения время

☐ Применить теорему Пифагора

☐ Построить график движения

☐ Найти производные по времени

Касательное ускорение меняет скорость по

☐ Величине

☐ Направлению

☐ Не меняет

☐ По величине и направлению

Нормальное ускорение меняет скорость по

☐ По величине

☐ По направлению

☐ По величине и направлению

☐ Не меняет

Точка движется равномерно по окружности радиуса 4 м со скоростью 10 м/с. Полное ускорение при этом равно

☐ 2,5 м/с

- ☐ 25 м/с
- ☐ 40 м/с
- ☐ 250 м/с

Поступательное движение твердого тела можно рассматривать как движение

- ☐ Любой его точки
- ☐ По прямой
- ☐ По окружности
- ☐ По любой кривой

Для всех точек тела при поступательном движении равны

- ☐ Ускорения
- ☐ Скорости
- ☐ Траектории
- ☐ Радиус-векторы

При вращательном движении твердого тела остаются неподвижными минимум точек

- ☐ Одна
- ☐ Две
- ☐ Три
- ☐ Четыре

Единица измерения угловой скорости

- ☐ Радиан в секунду
- ☐ Градус в секунду
- ☐ Метр в секунду
- ☐ Сантиметр в секунду

Точка движется вдоль оси OX. Скорость точки направлена:

- ☐ Параллельно оси Oх
- ☐ Параллельно оси Oу
- ☐ Параллельно оси Oz
- ☐ Не параллельно осям Oх, Oу, Oz

При пуске паровой турбины угол поворота ее диска изменяется по закону $\varphi = \pi \cdot 3t$.

Угловая скорость диска паровой турбины при $t = 1$ с равна(рад/с):

- ☐ π
- ☐ 2π
- ☐ 3π
- ☐ 4π

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

- ☐ Модульный
- ☐ Координатный
- ☐ Естественный
- ☐ Векторный

Вектор скорости точки вращающегося тела всегда направлен...

- ☐ По нормали к траектории
- ☐ От центра вращения
- ☐ Перпендикулярно радиусу
- ☐ К центру вращения

Траекторией точки называется

- ☐ Путь, пройденный точкой за данный промежуток времени
- ☐ Линия, вдоль которой перемещается точка в пространстве
- ☐ Множество положений движущейся точки в рассматриваемой системе отсчета
- ☐ Расстояние, на которое точка перемещается за данный промежуток времени

5. Поступательное движение твердого тела определяется

- ☐ Движением одной из его точек

- ☐ Движением любых двух его точек
- ☐ По формуле $S = at^2/2$
- ☐ По формуле $S = (v - v_0)t$

Движение подвижной системы координат по отношению к неподвижной называется

- ☐ Относительным
- ☐ Абсолютным
- ☐ Сложным
- ☐ Переносным

Какое из приведенных ниже утверждений неверно?

- ☐ Вектор скорости точки в каждый момент времени направлена по касательной к траектории в сторону движения
- ☐ Мгновенная скорость точки всегда направлена по нормали к траектории от центра ее кривизны
- ☐ Скорость точки есть величина векторная
- ☐ Скорость есть кинематическая мера движения точки, характеризующая быстроту изменения ее положения

Движение точки по отношению к подвижной системе координат называется

- ☐ Переносным
- ☐ Абсолютным
- ☐ Плоскопараллельным
- ☐ Относительным

Укажите правильную формулировку теоремы о сложении скоростей:

- ☐ Сумма относительной и переносной скоростей точки равна изменению абсолютного ускорения за время Δt
- ☐ Сумма относительной и переносной скоростей точки может быть определена, как отношение длины траектории к промежутку времени Δt
- ☐ Абсолютная скорость точки равна квадрату суммы ее относительной и переносной скорости
- ☐ Абсолютная скорость точки равна векторной сумме относительной и переносной скоростей

Зависимость между угловой скоростью ω и частотой вращения вала n определяется формулой:

- ☐ $n = 30\pi\omega$
- ☐ $\omega = nt/60$
- ☐ $\omega = \pi n/30$
- ☐ $\omega = v/r$

При вращательном движении твердого тела его точки, находящиеся на различном расстоянии от оси вращения, имеют

- ☐ Неодинаковые траектории и скорости, но одинаковые ускорения
- ☐ Неодинаковые траектории, скорости и ускорения
- ☐ Одинаковые траектории, скорости и ускорения
- ☐ Одинаковые траектории и скорости, но разные ускорения

Какое из приведенных ниже утверждений неверно?

- ☐ Ускорение есть кинематическая мера изменения вектора скорости
- ☐ Истинное ускорение в прямолинейном движении равно первой производной скорости по времени
- ☐ Истинное ускорение в прямолинейном движении равно второй производной координаты по времени
- ☐ Ускорение является кинематической мерой равномерного движения точки

Движение точки по отношению к неподвижной системе координат называется

- ☐ Абсолютным
- ☐ Относительным

- ☐ Переносным
- ☐ Координатным

Траектория точки - это

- ☐ Путь, пройденный точкой
- ☐ Линия, на которой находится точка в любой момент движения
- ☐ Расстояние от текущего положения точки до начала координат
- ☐ Изменение положения точки за данный промежуток времени

Векторный способ задания движения можно использовать

- ☐ Если заранее известна траектория движения
- ☐ Всегда
- ☐ Когда известна начальная скорость
- ☐ Следует использовать когда ничего другого не остается

Угловое ускорение - это:

- ☐ Изменение скорости точки за единицу времени
- ☐ Изменение пути за единицу времени
- ☐ Изменение угловой скорости за единицу времени
- ☐ Изменение угла поворота за единицу времени

Если у двух точек тела одинаковые по величине скорости, то про движение такого тела можно сказать, что оно

- ☐ Поступательное
- ☐ Вращательное
- ☐ Плоскопараллельное

Ничего определенного сказать нельзя

Если скорости двух точек тела параллельны, то движение тела является

- ☐ Поступательным
- ☐ Вращательным
- ☐ Плоскопараллельным
- ☐ Ничего определенного сказать нельзя

Если скорости трех точек плоского тела параллельны, то движение тела является

- ☐ Поступательным
- ☐ Вращательным
- ☐ Плоскопараллельным
- ☐ Ничего определенного сказать нельзя

Не является характеристикой движения

- ☐ Скорость
- ☐ Закон движения
- ☐ Ускорение
- ☐ Сила

Чем меньше радиус кривизны траектории материальной точки, тем

- ☐ Ее касательное ускорение больше
- ☐ Ее нормальное ускорение больше
- ☐ Ее нормальное ускорение меньше
- ☐ Ускорение не зависит от радиуса кривизны траектории

Касательная и нормаль к траектории

- ☐ Всегда на одной прямой
- ☐ Всегда перпендикулярны друг другу
- ☐ Всегда образуют острый угол
- ☐ Ничего определенного нельзя сказать

Чему равно нормальное ускорение точки, движущейся прямолинейно со скоростью 5

м/с ?

- ☐ 25
- ☐ 10

☐ 5

☐ 0

Движение называют равномерным, если оно происходит с

- ☐ Постоянной скоростью
- ☐ Постоянным полным ускорением
- ☐ Постоянной кривизной траектории
- ☐ Постоянным нормальным ускорением

Движение называют равноускоренным, если оно происходит

- ☐ С постоянной скоростью
- ☐ С постоянным касательным ускорением
- ☐ С постоянной кривизной траектории
- ☐ С постоянным нормальным ускорением

Точка из состояния покоя за 2 с прошла равноускоренно расстояние 1 м. С каким ускорением двигалась точка?

- ☐ 0.5 м/с²
- ☐ 1 м/с²
- ☐ 2 м/с²
- ☐ 4 м/с²

Чему равно нормальное ускорение точки, движущейся прямолинейно с произвольной скоростью ?

- ☐ Неизвестно чему
- ☐ Нулю
- ☐ Бесконечно большой величине
- ☐ Пройденному пути, деленному на квадрат затраченного времени

Точка из состояния покоя за 2 с прошла равноускоренно расстояние 1 м. Какова будет ее скорость в этот момент ?

- ☐ 0.5 м/с
- ☐ 1 м/с
- ☐ 2 м/с
- ☐ 4 м/с

Точка из состояния покоя за 2 с прошла равноускоренно расстояние 1 м. Какое расстояние пройдет точка за 4с движения ?

- ☐ 0.5 м
- ☐ 1 м
- ☐ 2 м
- ☐ 4 м

Материальная точка за 2 с прошла равномерно расстояние 1 м. Какова будет ее скорость через 3 с после начала движения?

- ☐ 0.5 м/с
- ☐ 1 м/с
- ☐ 2 м/с
- ☐ 0 м/с

Чему равно ускорение точки, движущейся равномерно со скоростью 3 м/с по окружности радиуса 1 м?

- ☐ 0
- ☐ 3
- ☐ 6
- ☐ 9

Вектор скорости всегда направлен

- ☐ По касательной к траектории движения
- ☐ По нормали к центру кривизны траектории
- ☐ Может быть и по касательной, а может быть и по нормали

- ☐ Ничего определенного сказать нельзя

Вектор полного ускорения материальной точки может быть направлен

- ☐ Только по касательной к траектории движения
☐ Только по нормали к центру кривизны траектории
☐ Может быть и по касательной, а может быть и по нормали, но всегда в сторону вогнутости траектории

- ☐ Ничего определенного сказать нельзя

Естественный способ задания движения можно использовать

- ☐ Только если заранее известна траектория движения
☐ Всегда
☐ Когда известна начальная скорость
☐ Следует использовать когда ничего другого не остается

Чему равно касательное ускорение точки, движущейся с постоянной скоростью 5 м/с ?

- ☐ 25
☐ 10
☐ 5
☐ 0

Вектор нормального ускорения материальной точки может быть направлен

- ☐ Только по касательной к траектории движения
☐ Только по нормали к центру кривизны траектории
☐ Может быть и по касательной, а может быть и по нормали, но всегда в сторону вогнутости траектории
☐ Ничего определенного сказать нельзя

Чему равно касательное ускорение точки, движущейся с постоянной скоростью 4 м/с по дуге окружности радиуса 2 м?

- ☐ 8 м/с²
☐ 2 м/с²
☐ 4 м/с²
☐ 0 м/с²

Чему равно нормальное ускорение точки, движущейся с постоянной скоростью 4 м/с по дуге окружности радиуса 2 м?

- ☐ 8 м/с²
☐ 2 м/с²
☐ 4 м/с²
☐ 0 м/с²

Чему равно полное ускорение точки, движущейся с постоянной скоростью 4 м/с по дуге окружности радиуса 2 м ?

- ☐ 8 м/с²
☐ 2 м/с²
☐ 4 м/с²
☐ 0 м/с²

Движение тела называют поступательным, если

- ☐ Тело движется строго прямолинейно
☐ Тело движется так, что любой отрезок, взятый внутри тела остается параллелен самому себе все время движения

- ☐ Тело движется так, что траектория центра масс всегда остается прямой линией

- ☐ Отсутствует ось вращения

Следующее движение тела можно назвать поступательным

- ☐ Движение колеса вагона
☐ Движение земного шара
☐ Движение барабана
☐ Движение кабинок колеса обозрения

При поступательном движении

- ☐ Траектории всех точек тела – прямые линии
- ☐ Скорости всех точек тела одинаковы
- ☐ Координаты всех точек тела одинаковы
- ☐ Всегда отсутствуют внешние силы

При поступательном движении траектории всех точек тела

- ☐ Различны
- ☐ Совершенно одинаковы
- ☐ Одинаковы, но разнесены в пространстве
- ☐ Ничего определенного нельзя сказать

При вращательном движении

- ☐ Траектории всех точек тела – окружности
- ☐ Скорости всех точек тела одинаковы
- ☐ Обязательно все точки тела двигаются
- ☐ Ось вращения может перемещаться

Два различных тела за одно время повернулись на одинаковый угол. Тогда

- ☐ У большего тела угловая скорость больше
- ☐ У большего тела угловая скорость меньше
- ☐ Угловые скорости одинаковы
- ☐ Ничего определенного сказать нельзя

Движение тела называется плоскопараллельным, если

- ☐ Все его точки перемещаются параллельно некоторой фиксированной плоскости
- ☐ Тело обязательно плоское
- ☐ Каждая точка тела движется в своей плоскости и эти плоскости не обязательно параллельны

☐ Если найдется отрезок внутри тела, остающийся все время параллелен некоторой наперед заданной плоскости

Следующее движение тела можно назвать плоскопараллельным

- ☐ Движение колеса вагона
- ☐ Движение земного шара
- ☐ Движение барабана
- ☐ Движение кабинок колеса обозрения

Плоскопараллельное движение можно представить как вращение тела вокруг

- ☐ Центра масс тела
- ☐ Мгновенного центра скоростей
- ☐ Центра момента
- ☐ Центра инерции

Скорость любой точки тела при плоскопараллельном движении можно представить как

- ☐ Сумму скорости некоторой другой точки тела и скорости вращения вокруг этой точки
- ☐ Скорость вращения вокруг центра масс тела
- ☐ Сумму скоростей поступательного и переносного движения центра масс данного тела
- ☐ Произведение ускорения этой точки на время движения

Мгновенный центр скоростей плоской фигуры – это точка

- ☐ В которой сосредоточена масса тела
- ☐ Относительно которой движется плоская фигура
- ☐ Скорость которой в данный момент равна нулю
- ☐ Которая при движении фигуры остается неподвижной

Мгновенный центр скоростей тела лежит на

- ☐ Пересечении скоростей двух точек тела
- ☐ Пересечении траекторий двух точек тела
- ☐ Пересечении перпендикуляров к скоростям любых двух точек тела

- ☐ В центре тяжести тела

Чем дальше точка тела располагается от мгновенного центра скоростей, тем у нее скорость

- ☐ Больше
- ☐ Меньше
- ☐ Никакой связи нет
- ☐ Скорость всегда одинаковая

Про положение мгновенного центра скоростей тела в общем случае движения можно сказать, что он может находиться

- ☐ Строго в геометрических пределах тела
- ☐ Только внутри тела
- ☐ Только в центре масс тела
- ☐ Где угодно

При вращательном движении мгновенный центр скоростей тела находится

- ☐ На оси вращения тела
- ☐ В наиболее удаленной от оси вращения точке тела
- ☐ В центре масс тела
- ☐ Неизвестно где

При поступательном движении мгновенный центр скоростей тела находится

- ☐ На оси вращения тела
- ☐ Удален от тела на бесконечно большое расстояние
- ☐ В центре масс тела
- ☐ Неизвестно где

Чтобы определить положение мгновенного центра скоростей тела необходимо

- ☐ Провести до пересечения перпендикуляры к скоростям двух точек тела
- ☐ Провести до пересечения скорости двух точек тела ☐ Дважды подвесить тело поочередно за различные его точки, рисуя каждый раз через эти точки вертикальные линии
- ☐ Взять любые две точки и провести до пересечения перпендикуляры к линиям, соединяющим эти точки с центром масс тела

Чтобы определить направление скорости некоторой точки тела, необходимо знать

- ☐ Положение мгновенного центра скоростей тела
- ☐ Положение центра масс тела
- ☐ Положение системы координат
- ☐ Направление скорости какой-либо еще точки тела

Чтобы определить величину скорости некоторой точки тела, необходимо

- ☐ Умножить угловую скорость тела на расстояние от этой точки до мгновенного центра скоростей
- ☐ Умножить угловую скорость тела на расстояние от этой точки до центра масс тела
- ☐ Разделить угловую скорость тела на расстояние от этой точки до центра масс тела
- ☐ Разделить угловую скорость тела на расстояние от этой точки до мгновенного центра скоростей

Чтобы определить величину угловой скорости тела, необходимо

- ☐ Умножить скорость любой точки тела на расстояние от этой точки до мгновенного центра скоростей
- ☐ Умножить скорость любой точки тела на расстояние от этой точки до центра масс тела
- ☐ Разделить скорость любой точки тела на расстояние от этой точки до центра масс тела
- ☐ Разделить скорость любой точки тела на расстояние от этой точки до мгновенного центра скоростей

Мгновенный центр скоростей автомобильного колеса при нормальном сцеплении с дорожным покрытием находится

- ☐ На оси колеса
- ☐ В точке соприкосновения с дорогой

☐ В центре масс автомобиля

☐ Неизвестно где

Ускорение той точки тела, в которой находится мгновенный центр скоростей этого тела, в общем случае движения всегда

☐ Равно нулю

☐ Не равно нулю

☐ Ничего определенного сказать нельзя

☐ Не равно нулю, если мгновенный центр скоростей лежит за пределами тела

Ускорение той точки тела, в которой находится мгновенный центр скоростей этого тела, при плоскопараллельном движении всегда

☐ Равно нулю

☐ Не равно нулю ☐ Ничего определенного сказать нельзя

☐ Не равно нулю, если мгновенный центр скоростей лежит за пределами тела

Если при сложном движении относительная скорость точки параллельна оси переносного вращения, то кориолисово ускорение

☐ Обязательно равно 0

☐ Может равно 0, а может и нет

☐ Ни в коем случае не равно 0

☐ Никакой связи нет

Если при сложном движении относительная скорость точки перпендикулярна оси переносного вращения, то кориолисово ускорение

☐ Обязательно равно 0

☐ Может равно 0, а может и нет

☐ Не равно 0

☐ Никакой связи нет

Движение тела называется сложным, если

☐ Оно имеет очень замысловатую траекторию движения

☐ Оно регистрируется в подвижной системе координат

☐ Его скорость является переменной величиной

☐ Различные точки тела имеют различные траектории

Движение тела называется относительным, если

☐ Все точки, кроме одной, двигаются

☐ Оно регистрируется относительно подвижной системы координат или другого подвижного тела

☐ Есть другое тело, которое неподвижно

☐ Оно движется в сторону, противоположную всем остальным телам

Движение тела называется переносным, если

☐ Все точки тела двигаются

☐ Есть другое тело, которое неподвижно

☐ Есть другое тело, которое движется относительно рассматриваемого

☐ Оно движется в ту сторону, куда и все остальные

Если точка покоится в выбранной системе координат, то ее кориолисово ускорение

☐ Равно 0

☐ Обязательно отлично от 0

☐ Не равно 0, если система координат покоится

☐ Ничего определенного сказать нельзя

Если система координат движется поступательно, то кориолисово ускорение точек, определяемых в этой системе

☐ Равно 0

☐ Обязательно отлично от 0

☐ Не равно 0, если система координат движется с ускорением

☐ Ничего определенного сказать нельзя

Возникает ли кориолисово ускорение при движении человека по поверхности Земли на нашей широте

- ☐ Обязательно
- ☐ Никогда
- ☐ Да, если он движется с севера на юг
- ☐ Да, если он движется с запада на восток

Возникает ли кориолисово ускорение, если человек неподвижен относительно поверхности Земли на нашей широте?

- ☐ Обязательно
- ☐ Никогда
- ☐ Да, если он стоит лицом к северу или югу
- ☐ Да, если он стоит лицом к западу или востоку

Какое движение из перечисленных можно с наибольшим основанием назвать сложным?

- ☐ Движение пассажира по вагону во время остановки
 - ☐ Движение автомобиля по трассе
 - ☐ Движение груза, закрепленного на железнодорожной платформе
 - ☐ Движение минутной стрелки на часах идущего человека

При сложном движении абсолютная скорость

- ☐ Всегда больше относительной
- ☐ Всегда больше переносной
- ☐ Всегда по величине располагается между переносной и относительной
- ☐ Ничего определенного сказать нельзя

Контрольные тесты по теоретической механике. Раздел «ДИНАМИКА»

Второй закон Ньютона (второй закон динамики) устанавливает зависимость между

- ☐ Силой притяжения между телами и их массой
- ☐ Силой взаимодействия между телами и расстоянием между ними
- ☐ Силой и сообщаемым ею материальной точке ускорением
- ☐ Продольной силой и относительным удлинением (укорочением) бруса

Максимальная дальность полета материальной точки, брошенной под углом α к горизонту (без учета силы сопротивления воздуха) имеет место при

- ☐ $\alpha = \pi/4$
- ☐ $\alpha = 2\pi/3$
- ☐ $\alpha = \pi/2$
- ☐ $\alpha = \pi/3$

Укажите на правильное определение работы силы:

- ☐ Работа является мерой действия силы на перемещение материальной точки
- ☐ Работа определяется временем и скоростью перемещения материальной точки в пространстве
- ☐ Работа характеризуется силой и быстротой перемещения материальной точки
- ☐ Работа есть величина, пропорциональная модулю силы и массе перемещаемой материальной точки

Момент инерции тела относительно оси это

- ☐ Произведение силы инерции тела на расстояние до оси вращения
- ☐ Произведение масс материальных точек, составляющих тело на расстояние от каждой точки до оси
- ☐ Отношение вращающего момента к массе вращающегося тела
- ☐ Сумма произведений масс материальных точек, составляющих тело, на квадрат расстояний от них до оси

Основное уравнение динамики (второй закон Ньютона) выражается равенством:

- ☐ $\sum F_i = 0$
- ☐ $F = \sigma S$
- ☐ $F_{\text{ин}} = - m \omega$

☐ $F = mw$

Тангенциальную силу при криволинейном движении точки иначе называют

- ☐ Центробежной силой
- ☐ Касательной силой
- ☐ Центростремительной силой
- ☐ Сосредоточенной силой

Какое время понадобится камню массой 300 грамм для падения с башни высотой 20 м, если камень массой 450 грамм упал с этой башни за 2 секунды? (сопротивлением воздуха пренебречь)

- ☐ 4,5 секунды
- ☐ 6 секунд
- ☐ 2 секунды
- ☐ 3 секунды

Какая из формул характеризует закон всемирного тяготения:

- ☐ $F = \gamma(m_1 \times m_2)/r^2$
- ☐ $F = mg$
- ☐ $F = mv^2/2$
- ☐ $F = mgh$

Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки утверждает, что изменение кинетической энергии на некотором пути ...

- ☐ Равно работе силы на том же пути
- ☐ Прямо пропорционально изменению потенциальной энергии точки
- ☐ Равно мощности, затраченной на перемещение точки
- ☐ Обратно пропорционально времени движения точки

Количество движения материальной точки определяется выражением

- ☐ mw – произведение массы точки на ее ускорение
- ☐ $mv^2/2$ – произведение массы точки на половину квадрата скорости
- ☐ Ft – произведению силы на время ее действия
- ☐ mv – произведение массы точки на ее скорость

Работа силы тяжести не зависит от

- ☐ Величины ускорения свободного падения
- ☐ Начальной скорости материальной точки
- ☐ Вида траектории материальной точки
- ☐ Массы материальной точки

Какая из перечисленных задач не является задачей динамики

- ☐ По заданному движению точки определить действующие на нее силы
- ☐ По известным активным силам, действующим на покоящееся тело, определить реактивные силы
- ☐ По заданным силам определить движение точки
- ☐ По заданной массе материальной точки и ее ускорению определить силу, вызывающую это ускорение

Принцип независимости действия сил формулируется следующим образом:

- ☐ Ускорение, получаемое точкой в результате действия нескольких сил равно векторной сумме ускорений, вызываемых каждой из этих сил в отдельности
- ☐ Силы, действующие на материальную точку можно заменить их равнодействующей
- ☐ Уравновешенная система сил не вызывает ускорения материальной точки
- ☐ Независимо от направления и модуля силы материальная точка получает ускорение

Коэффициент полезного действия определяется, как отношение

- ☐ Затраченной работы к полезной
- ☐ Потерь мощности к мощности на входе
- ☐ Полезной работы к затраченной
- ☐ Мощности двигателя к совершенной им работе

Метод принцип Даламбера основан на

- ☐ Принципе независимости действия сил
- ☐ Гипотезе Бернулли
- ☐ Уравновешивании сил, действующих на точку, силами инерции
- ☐ Выводах из закона Гука

Дальность полета материальной точки, брошенной под углом к горизонту со скоростью v не зависит от

- ☐ Высоты подъема точки над поверхностью Земли
- ☐ Массы точки
- ☐ Величины ускорения свободного падения
- ☐ Угла, под которым совершен бросок материальной точки

Мощностью называется

- ☐ Произведение окружной силы на частоту вращения вала двигателя
- ☐ Работа, совершаемая в единицу времени
- ☐ Способность силы перемещать материальную точку в пространстве с ускорением
- ☐ Отношение работы силы к перемещению материальной точки

Импульсом постоянной силы называется

- ☐ Произведение массы материальной точки на скорость ее движения под действием силы
- ☐ Произведение силы на время ее действия
- ☐ Произведение массы материальной точки на ускорение
- ☐ Отношение силы к ускорению материальной точки

Какая из представленных ниже формул определяет кинетическую энергию материальной точки?

- ☐ $K = mgh$
- ☐ $K = mw/2$
- ☐ $K = mv^2/2$
- ☐ $K = Ft$

Закон сохранения механической энергии формулируется так: при движении материальной точки под действием одной лишь силы тяжести

- ☐ Сумма потенциальной и кинетической энергии не изменяется
- ☐ Потенциальная энергия по мере уменьшения скорости тела переходит в кинетическую энергию
- ☐ Максимальной энергией обладает тело в наивысшей точке траектории
- ☐ Время падения на поверхность Земли не зависит от суммы кинетической и потенциальной энергии тела

Третий закон Ньютона (третий закон динамики) формулируется так:

- ☐ Ускорение материальной точки пропорционально приложенной силе
- ☐ Причиной изменения состояния материальной точки является сила
- ☐ Силы взаимодействия двух материальных точек равны по модулю и направлены противоположно
- ☐ Сила есть вектор, равный произведению массы материальной точки на ее ускорение

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

- ☐ Параболу с горизонтальной осью симметрии
- ☐ Параболу с вертикальной осью симметрии
- ☐ Гиперболу с вертикальной осью симметрии
- ☐ Усеченный эллипс

Центробежная сила инерции при криволинейном движении всегда направлена

- ☐ От мгновенного центра кривизны траектории
- ☐ По касательной к траектории в сторону, противоположную ускорению
- ☐ По касательной к траектории в сторону ускорения
- ☐ К мгновенному центру кривизны траектории

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

- ☐ Угловое перемещение тела
- ☐ Угловую скорость тела
- ☐ Угловое ускорение тела
- ☐ Частоту вращения тела

Что можно сказать о направлении силы трения скольжения?

- ☐ Ничего определенного
- ☐ Всегда направлена против главного вектора активных сил
- ☐ Направлена также, как и ускорение тела
- ☐ Всегда направлена туда же, куда и главный вектор активных сил

Величина силы трения скольжения определяется как

- ☐ Произведение коэффициента трения скольжения на вес тела
- ☐ Произведение коэффициента трения скольжения на сумму всех действующих сил
- ☐ Произведение коэффициента трения скольжения на величину нормального давления

между контактирующими телами

- ☐ Только экспериментально

Величина момента трения качения определяется как

- ☐ Произведение коэффициента трения качения на сумму всех действующих моментов сил
- ☐ Только экспериментально
- ☐ Произведение коэффициента трения качения на вес тела
- ☐ Произведение коэффициента трения качения на величину нормального давления между

контактирующими телами

Про направление момента трения можно сказать, что

- ☐ Совпадает с углом поворота тела
- ☐ Ничего определенного сказать нельзя
- ☐ Направлен по направлению главного момента движущих сил
- ☐ Направлен противоположно главному моменту движущих сил

Если бы в природе отсутствовали силы трения, возможно ли было движение железнодорожного транспорта

- ☐ Да
- ☐ Нет

Ничего нельзя сказать

- ☐ Да, если специальным образом подбирать материал колесных пар и рельсов

Если на тело не действуют никакие силы, может ли оно двигаться?

- ☐ Нет
- ☐ Да, но с постоянной скоростью
- ☐ Да, с любыми значениями характеристик движения
- ☐ Да, но с постоянным (не нулевым) ускорением

При постоянной силе, действующей на тело, оно будет двигаться тем быстрее, чем у него масса

- ☐ Больше
- ☐ Меньше
- ☐ Никакой связи нет
- ☐ Движение будет одинаковое

Какое из приведенных утверждений является аксиомой динамики?

☐ В отсутствии внешних сил материальная точка сохраняет состояние покоя или движется равномерно и прямолинейно

☐ Для равновесия материальной точки необходимо, чтобы сумма всех действующих на нее сил была равна нулю

- ☐ Масса тела равняется сумме масс всех точек данного тела

- ☐ В отсутствие внешних сил центр масс системы движется с постоянной скоростью

Какое из приведенных утверждений не является аксиомой динамики ?

В отсутствии внешних сил материальная точка сохраняет состояние покоя или движется равномерно и прямолинейно

☐ При наличии силы материальная точка движется с ускорением прямо пропорциональным этой силе

☐ При взаимодействии двух материальных точек они действуют друг на друга уравновешенными силами

☐ Для равновесия материальной точки необходимо, чтобы сумма всех действующих на нее сил была равна нулю

Следующая формулировка "Произведение массы тела на ускорение его центра масс равняется сумме всех сил, действующих на тело" называется в механике

☐ Законом сохранения энергии

☐ Принципом возможных перемещений

☐ Основным уравнением движения тела

☐ Общим уравнением динамики

Материальная точка массой 2кг начинает двигаться из состояния покоя под действие силы 2Н. Чему равно ускорение точки через 1с после начала движения?

☐ 1 м/с²

☐ 2 м/с²

☐ 4 м/с²

☐ 0.5 м/с²

Материальная точка массой 2кг начинает двигаться из состояния покоя под действие силы 2Н. Чему равна скорость точки через 1с после начала движения?

☐ 1 м/с

☐ 2 м/с

☐ 4 м/с

☐ 0.5 м/с

Материальная точка массой 2кг начинает двигаться из состояния покоя под действие силы 2Н. Чему равен путь, пройденный точкой за 1с после начала движения?

☐ 1 м

☐ 2 м

☐ 4 м

☐ 0.5 м

При свободном падении двух различных тел при отсутствии воздуха

☐ Первым достигнет дна более тяжелое

☐ Первым достигнет дна более легкое

☐ Упадут одновременно

☐ Ничего определенного сказать нельзя

Чему равен вектор количества движения материальной точки?

☐ Произведению массы точки на вектор ее ускорения

☐ Произведению вектора скорости точки на время ее движения

☐ Произведению массы точки на вектор ее скорости

☐ Половине произведения массы точки на квадрат ее скорости

Точка с массой 4 кг движется со скоростью 2 м/с. Ее количество движения равно

☐ 4 кгм/с

☐ 6 кгм/с ☐ 16 кгм/с

☐ 8 кгм/с

Чему равно количество движения материальной точки массой 1 кг, равномерно движущейся по окружности радиуса 0.5 м со скоростью 1 м/с ?

☐ 0

☐ 0.5

☐ 1

☐ 2

Чему равен вектор количества движения тела, двигающегося поступательно?

- ☐ Произведению массы тела на вектор ускорения его центра масс
- ☐ Произведению вектора скорости тела на время его движения
- ☐ Произведению массы тела на вектор скорости его центра масс
- ☐ Половине произведения массы тела на квадрат его скорости центра масс

Чему равен вектор количества движения тела массой 1кг, двигающегося вращательно с угловой скоростью 2 рад/с вокруг своего центра масс ?

☐ 0

☐ 1

☐ 2

☐ 4

Тело массой 2 кг и радиусом инерции 2 м вращается относительно оси, проходящей через его центр масс, с угловой скоростью 1 рад/с. Количество движения тела равно

☐ 2 кгм/с

☐ 4 кгм/с

☐ 8 кгм/с

☐ 0 кгм/с

Импульс постоянной силы – это

- ☐ Произведение силы на промежуток времени действия силы
- ☐ Произведение массы тела на скорость
- ☐ Произведение силы на скорость
- ☐ Время действия силы

Формулировка 1-й основной теоремы динамики гласит "Изменение количества движения механической системы равняется сумме ..."

- ☐ Всех внешних сил
- ☐ Импульсов всех внешних сил
- ☐ Моментов всех внешних сил
- ☐ Работ всех внешних сил

Тело массой 2 кг и радиусом инерции 2 м вращается относительно оси, отстоящей от центра масс на 1м, с угловой скоростью 1 рад/с. Количество движения тела равно

☐ 2 кгм/с

☐ 4 кгм/с

☐ 8 кгм/с

☐ 0 кгм/с

Момент количества движения тела, движущегося вращательно, это

☐ Произведение массы тела на скорость его центра масс

☐ Произведение момента инерции тела относительно оси вращения на угловую скорость вращения тела

☐ Произведение момента инерции тела относительно оси вращения на квадрат угловой скорости вращения тела, деленный пополам

☐ Произведение момента инерции тела относительно оси вращения на угловое ускорение тела

Тело массой 2 кг и радиусом инерции 2 м вращается относительно оси, проходящей через ее центр масс, с угловой скоростью 1 рад/с. Момент количества движения тела (кинетический момент) равен

☐ 2 кгм²/с

☐ 4 кгм²/с

☐ 8 кгм²/с

☐ 16 кгм²/с

Чему равен модуль кинетического момента материальной точки массой 1 кг, равномерно движущейся по окружности радиуса 0.5 м со скоростью 1 м/с относительно центра этой окружности?

- ☐ 0
- ☐ 0.5
- ☐ 1
- ☐ 2

Формулировка 2-й основной теоремы динамики гласит "Изменение момента количества движения механической системы равняется сумме ..."

- ☐ Всех внешних сил
- ☐ Импульсов всех внешних сил
- ☐ Моментов всех внешних сил
- ☐ Работ всех внешних сил

Чему равна кинетическая энергия тела при его поступательном движении?

- ☐ Сумме произведений масс точек тела на их скорости
- ☐ Половине произведения массы тела на квадрат скорости его центра масс
- ☐ Произведению массы тела на скорость его центра масс
- ☐ Половине произведения массы тела на квадрат его угловой скорости

Кинетическая энергия тела при его вращательном движении равна...

- ☐ Произведению момента инерции тела относительно оси вращения на угловое ускорение тела
- ☐ Произведению момента инерции тела относительно оси вращения на угловую скорость тела
- ☐ Произведению момента инерции тела относительно оси вращения на половину квадрата угловой скорости тела

- ☐ Сумме моментов всех внешних сил, вычисленных относительно оси вращения

Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии материальной точки в интегральной форме

- ☐ Изменение кинетической энергии точки на ее конечном перемещении равно сумме импульсов сил, действующих на нее

- ☐ Изменение кинетической энергии точки на ее конечном перемещении равно сумме работ сил, действующих на точку

- ☐ Изменение кинетической энергии точки равно элементарной работе силы, действующей на точку

- ☐ Дифференциал кинетической энергии точки равен элементарной работе сил, действующих на точку

Работа силы равна

- ☐ Скалярному произведению силы на перемещение точки приложения силы и на косинус угла между ними

- ☐ Произведению силы на перемещение точки приложения силы

- ☐ Произведению силы на скорость точки приложения силы

- ☐ Произведению силы на элементарный промежуток времени действия силы

Работа пружины определяется как

- ☐ Произведение жесткости пружины на квадрат ее деформации и деленные на 2

- ☐ Произведение жесткости пружины на ее деформацию

- ☐ Произведение веса пружины на величину шага пружины

- ☐ Произведение веса пружины на ее длину

Точка с массой 4 кг движется со скоростью 2 м/с. Ее кинетическая энергия равна

- ☐ 8 дж
- ☐ 4 дж
- ☐ 16 дж
- ☐ 6 дж

Работа, совершаемая силой, не зависит от

- ☐ Массы тела

- ☐ Перемещения центра масс тела
- ☐ Направления перемещения центра масс тела
- ☐ Скорости тела

Чему равна кинетическая энергия материальной точки массой 1 кг, равномерно движущейся по окружности радиуса 0.5 м со скоростью 1 м/с ?

- ☐ 0
- ☐ 0.5
- ☐ 1
- ☐ 2

Работа постоянной силы

- ☐ Всегда постоянная величина
- ☐ Всегда равна нулю
- ☐ Пропорциональна перемещению точки приложения силы в направлении этой силы
- ☐ Переменная величина, но от перемещения тела никак не зависит

Тело массой 2 кг и радиусом инерции 2 м вращается относительно оси, проходящей через его центр масс, с угловой скоростью 1 рад/с. Кинетическая энергия тела равна

- ☐ 2 кгм²/с²
- ☐ 4 кгм²/с²
- ☐ 8 кгм²/с²
- ☐ 0 кгм²/с²

Изменение кинетической энергии механической системы равняется сумме.

- ☐ Всех сил
 - ☐ Импульсов всех сил
 - ☐ Моментов всех сил
 - ☐ Работ всех сил

Если на систему тел не действуют внешние силы, могут ли двигаться отдельно взятые тела этой системы ?

- ☐ Нет
- ☐ Да, но с постоянной скоростью
- ☐ Да, с любыми значениями характеристик движения
- ☐ Да, но только по прямой линии

Произведение массы всей системы на равняется сумме всех внешних сил, действующих на систему"

- ☐ Скорость центра масс
- ☐ Ускорение центра масс
- ☐ Среднее ускорение всех точек
- ☐ Сумму ускорений всех точек системы

Что можно сказать, если отсутствуют внешние силы, действующие на систему?

- ☐ Центр масс системы движется с постоянной скоростью или покоится
 - ☐ Центр масс системы покоится
 - ☐ Система обязательно покоится
 - ☐ Ничего определенного сказать нельзя

Если ко всем действующим на тело силам добавить силу инерции, то полученная система сил будет

- ☐ Уравновешенной
- ☐ Эквивалентной
- ☐ Инерционной
- ☐ Консервативной

Резонанс – это

- ☐ Амплитуда больших колебаний
- ☐ Явление, при котором амплитуда вынужденных колебаний резко возрастает без увеличения возмущающей силы

- ☐ Разрушение конструкции
- ☐ Наибольший размах колебаний

Гармоническое колебание – это

- ☐ Колебание, которые равномерно распределены во времени
- ☐ Колебание, период которых остается постоянной величиной
- ☐ Движение, закон которого не изменяется во времени
- ☐ Движение точки, когда её закон движения изменяется по синусоиде, аргумент которой прямо пропорционален времени

Круговая частота колебаний – это

- ☐ Количество полных колебаний за все время движения
- ☐ Количество всех колебаний за измеренный промежуток времени
- ☐ Фаза колебаний, деленная на время колебаний
- ☐ Количество повторений фазы колебаний за одну секунду

Амплитуда колебаний – это

- ☐ Изменение положения тела
- ☐ Размах колебаний
- ☐ Половина размаха колебаний
- ☐ Удлинение тела

Для затухающих колебаний характерно

- ☐ Уменьшение вязкости колебаний
- ☐ Уменьшение фазы колебаний
- ☐ Уменьшение периода колебаний
- ☐ Уменьшение амплитуды колебаний

Возможное перемещение – это

- ☐ Любое перемещение тела
- ☐ Любое перемещение, которое тело может совершить
- ☐ Любое допустимое связями малое перемещение тела
- ☐ Заданное перемещение

Число степеней свободы системы – это

- ☐ Количество жестких тел, входящих в систему
- ☐ Количество точек контакта тел внутри системы
- ☐ Количество независимых между собой возможных перемещений системы
- ☐ Количество шарниров в системе

Идеальная связь – это

- ☐ Закрепление тела, в котором влияние сил трения сведено к нулю
- ☐ Связь, у которой отсутствуют реакции
- ☐ Связь, у которой сумма возможных работ всех реакций на всех возможных перемещения тела равна нулю
- ☐ Отсутствие всяких ограничений для движения тела

Собственный момент инерции - это

- ☐ Заданный по условию момент инерции тела
- ☐ Момент инерции тела относительно горизонтальной оси
- ☐ Момент инерции тела относительно оси, проходящей через центр масс данного тела
- ☐ Момент инерции относительно оси вращения

4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине(знаний, умений, владений)

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам

Критерии оценки: - правильный ответ на вопрос	
«5» если	Если правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	Если правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	Если правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки: - требуемый объем и структура изложения материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики	
«5» если	Требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	В целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	Требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии.