

Министерства образования и науки Республики Казахстан
Коммунальное государственное казенное предприятие
«Колледж транспорта» управления образования Восточно-
Казахстанского областного акимата

«Утверждаю»
Заместитель директор по учебной работе
Молдагалиева М.Т.
«31» 08 2022 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Теория автомобилей и двигателей

Студенту _____
Ф.И.О

Специальность: 07161300 «Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация автомобильного транспорта».

Студент обязан задание вклеить в контрольную работу и выслать на проверку. Без задания контрольная работа проверяться не будет.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Автомобильно-механических дисциплин
Протокол № 1 от
«31» 08 2022 г.
Председатель комиссии
Исаев Ж.Ә.

г. Семей 2022 год

Методическое указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

1 -вариант

1. Обратимые и необратимые процессы.
2. Тормозная сила и уравнение движения автомобиля при торможении.
3. Конструкция рам и кузовов автомобиля.

Задача

Грузовой автомобиль грузоподъемностью 4,25т. Двигается равномерно по дороге, коэффициент суммарного дорожного сопротивления которой 0,07, со скоростью 15 м/сек на 5 передаче. После догрузки автомобиля скорость его осталась прежней, но водитель вынужден был включить 4 передачу. Определить расход топлива автомобиля на 100 км пути, расход топлива в гр. На 1 т км в обоих случаях движения, и сделать вывод, при какой загрузке автомобиль обладает лучшей топливной экономичностью. Полная масса автомобиля 8200 кг, коэффициент сопротивления воздуха, $0,7 \text{ Нс}^2/\text{м}^4$, ширина колеи 1,75 м, высота автомобиля 2,2 КПД трансмиссии 0,84, удельный эффективный расход топлива при движении на 5 передаче 345 г/кВт час, на 4 передаче 320 г/кВт час. На 5 передаче при скорости 15 м/сек коэффициент суммарного дорожного сопротивления равен 0,07 загрузка автомобиля составило 35%, при движении на 4 передаче загрузка 100%.

Методическое указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

2-вариант

1. Сила сопротивления дороги и воздуха.
2. Классификация КПП и конструкции КПП легковых автомобилей. Элементы карбюратора.
3. Стабилизация управляемых колес.

Задача

Легковой и грузовой автомобили движутся с одинаковыми скоростями при включённых прямых передачах в коробках передач. Передаточные числа главных передач составляют 3,9 и 8,05; радиусы качения колёс – 0,31 м и 0,522 м соответственно. У какого автомобиля угловая скорость коленчатого вала выше и на сколько процентов?

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

3-вариант

1. Гидравлический тормозной привод.
2. Типы смазочных систем, вентиляция картера.
3. Увод колес и поворачиваемость автомобиля.

Задача

Автобус движется на первой передаче со скоростью 7,5 км/ч при частоте вращения вала двигателя 1750 об/мин. Передаточные числа: коробки передач 6,75, главной передачи 6,91. Определить радиус качения ведущих колёс.

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

4-вариант

1. Тормозной механизм с односторонним расположением опор и одинаковыми приводными силами.
2. Действительный цикл четырехтактного дизельного двигателя.
3. Способы увеличения проходимости автомобиля

Задача

Ведомое колесо катится по дороге с коэффициентом сопротивления качению 0,012. Нормальная нагрузка на колесо составляет $m \cdot g$ кН; статический радиус колеса 0,31 м; момент инерции колеса 0,92 кг \cdot м². С каким угловым ускорением будет вращаться колесо при приложении к его оси толкающей силы 180 Н?

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

5-вариант

1. Перспективы развития конструкции автомобиля.
2. Газотурбинные двигатели.
3. Сила тяги по условиям сцепления шин с дорогой.

Задача

Для повышения топливной экономичности автомобиля ввиду ограниченности запаса топлива в его баке давление воздуха в шинах повысили в три раза до 0,6 МПа. Требуется рассчитать, на сколько процентов уменьшится сила сопротивления качению его колёс, если зависимость коэффициента сопротивления качению шин от давления воздуха p_v (МПа) выражается формулой $2 \cdot 0,029 p_v - 0,023 = f$

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

6-вариант

1. Конструкция ГРМ, классификация и требования.
2. Действительный цикл двухтактного двигателя.
3. Уравнение движения автомобиля.

Задача

Автомобиль движется со скоростью 90 км/ч по шоссе, вдоль которого дует ветер со скоростью 18 км/ч. Во сколько раз сила и мощность сопротивления воздуха при встречном ветре больше, чем при попутном?

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
 2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
 3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
 4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.
- В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

7-вариант

1. Конструкция КПП грузовых автомобилей.
2. Первый закон термодинамики.
3. Соотношение углов управляемых колес, колебания управляемых колес.

Задача

Дизельный двигатель развивает максимальный крутящий момент при частоте вращения коленчатого вала 1700 об/мин. Крутящий момент 705 Н·м. Коэффициенты приспособляемости двигателя: по крутящему моменту 1,16, по угловой скорости коленчатого вала 1,43. Рассчитать мощность при максимальном крутящем моменте и максимальную мощность двигателя.

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

8-вариант

1. Автопоезда и автомобили-цистерны для перевозки жидких грузов.
2. Схема механизмов газораспределения.
3. Критическая скорость по условиям управляемости.

Задача

Определить КПД трансмиссии легкового автомобиля классической компоновки при движении на прямой передаче в коробке передач. КПД коробки передач при включённой прямой передаче 0,985; карданного шарнира 0,993 двухвальной карданной передачи; ведущего моста 0,96.

Методическое указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

9-вариант

1. Способы охлаждения фургонов и рефрижераторов.
2. Второй закон термодинамики
3. Влияние колебаний кузова на человека. Измерители плавности хода.

Задача

Двигатель автобуса развивает мощность 101 кВт при движении на прямой передаче в коробке передач со скоростью 80 км/ч. Частота вращения вала двигателя 2650 об/мин; передаточное число главной передачи 6,85; КПД трансмиссии 0,88. Определить тяговую силу на ведущих колёсах автобуса.

Методическое указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

10-вариант

1. Особенности конструкции автомобилей-рефрижераторов.
2. Принятые допущения при рассмотрении теоретических циклов.
3. Испытание автомобиля на динамичность.

Задача

Автобус массой 7800 кг разгоняется с максимальным ускорением $2,9 \text{ м/с}^2$. Координаты центра масс: расстояние до передней оси 2,44 м, до задней оси 1,16 м, до поверхности дороги 1,5 м. Чему равна максимальная тяговая сила на колёсах задней ведущей оси при коэффициенте продольного сцепления 0,6?

Методическое указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

12-вариант

1. Классификация подвесок и требования к ним.
2. Характеристики элементарного и идеального карбюратора.
3. Силовой и мощности ой балансы автомобилей.

Задача

Два автомобиля, один из которых имеет колёсную формулу 4×2 , другой – 4×4 , с одинаковой полной массой 3000 кг и равным её распределением по осям движутся по дороге с коэффициентом продольного сцепления 0,5. Коэффициент изменения нормальных реакций на задние колёса обоих автомобилей равен 1,1. Определить, на сколько процентов максимальная тяговая сила на ведущих колёсах автомобиля с колёсной формулой 4×4 больше, чем у автомобиля с колёсной формулой 4×2 .

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

13-вариант

1. Конструкции раздаточных коробок.
2. Действительный цикл четырехтактного карбюраторного двигателя.
3. Измерители и показатели топливной экономичности.

Задача

Автобус массой 7800 кг разгоняется с максимальным ускорением $2,9 \text{ м/с}^2$. Координаты центра масс: расстояние до передней оси 2,44 м, до задней оси 1,16 м, до поверхности дороги 1,5 м. Чему равна максимальная тяговая сила на колёсах задней ведущей оси при коэффициенте продольного сцепления 0,6?

**Методические указания по выполнению контрольной работы по
предмету «Теория автомобилей и двигателей»**

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

14-вариант

1. Пневматическая и гидропневматическая подвески.
2. Физические свойства жидкости.
3. Понятие о дорожно-транспортной экспертизе.

Задача

У легкового автомобиля полной массой 1850 кг база 2,8 м; расстояние от центра масс до передней оси 1,46 м; коэффициенты сопротивления уводу шин передних и задних колёс 46 кН/рад и 33 кН/рад соответственно. Определить критическую скорость по курсовой и траекторной устойчивости автомобиля.

Методическое указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

15-вариант

1. Независимая и балансирная подвески.
2. Силы и моменты действующие в КШМ.
3. Понятие о проходимости и ее геометрические показатели.

Задача

Легковой автомобиль с пассажирами движется прямолинейно на косогоре. Колея автомобиля 1,43 м; высота центра масс 0,715 м. Определить критический угол косогора по боковому опрокидыванию. Во сколько раз увеличится этот угол при движении автомобиля без пассажиров, когда высота центра масс уменьшится на 20%.

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

16-вариант

1. Дисковые тормозные механизмы.
2. Классификация камер сгорания. Смесеобразование в дизелях.
3. Показатели устойчивости, занос передних и задних колес.

Задача

Грузовой автомобиль движется на повороте радиусом 30 м горизонтальной дороги с постоянной скоростью. Колея автомобиля 1,75 м. Определить, на сколько процентов отличается критическая скорость по боковому опрокидыванию гружёного и негружёного автомобиля. Высота центра масс автомобиля в снаряжённом состоянии 0,97 м; у автомобиля с полной нагрузкой она увеличивается на 0,4 м.

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

17-вариант

1. Автопоезда и автомобили-самосвалы. Классификация и особенности конструкции.
2. Путь, скорость, перемещение поршня.
3. Дорожные испытания автомобиля на динамичность.

Задача

Автобус движется с установившейся скоростью по дороге с коэффициентом сопротивления 0,04. Найти ускорения автобуса при движении по дорогам с коэффициентами сопротивления 0,02 и 0,01, если путевой расход топлива при этом останется неизменным; коэффициент учёта вращающихся масс 1,065.

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

18-вариант

1. Гидромеханическая трансмиссия.
2. Роторно-поршневой двигатель.
3. Сила тяги на ведущих колесах.

Задача

Легковой автомобиль, центр масс которого находится на высоте от поверхности дороги и на расстоянии от задней оси, составляющих 21 и 50 процентов от базы соответственно, затормаживается всеми колёсами на горизонтальной дороге с коэффициентом продольного сцепления 0,612. Во сколько раз возрастает нормальная нагрузка на переднюю и уменьшается на заднюю оси по сравнению с нагрузками в статическом положении при одновременном использовании всеми колёсами сил сцепления?

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
 2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
 3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
 4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.
- В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

Задача №1

При торможении автобуса на дороге с коэффициентом продольного сцепления 0,6 тормозные силы на всех колёсах одновременно доводятся до предела по сцеплению. Определить высоту центра масс автобуса, если на этом режиме торможения коэффициент распределения тормозных сил 1,2. База автобуса 3,6 м; расстояние от центра масс до передней оси 2,4 м

Задача №2

При каком замедлении возможна блокировка задних колёс автомобиля, затормаживаемого на мокрой дороге с коэффициентом продольного сцепления 0,35, если тормозная сила на передних колёсах в 1,4 раза больше, чем на задних. Координаты центра масс автомобиля: высота 0,6 м, расстояние до передней и задней осей 1,25 м. Сопротивления качению и воздуха, инерционными моментами вращающихся масс пренебречь.

Задача №3

На сколько процентов снизится суммарная максимальная тормозная сила на колёсах легкового автомобиля при выходе из строя контура привода тормозов задних колёс? Полная масса автомобиля 1480 кг; база 2,58 м; высота центра масс 0,62 м; на передние колёса приходится 52% полной массы; коэффициент продольного сцепления, при котором обеспечивается полное использование сцепных свойств колёс, равен 0,8. Сопротивления качению и воздуха не учитывать.

Задача №4

Рассчитать тормозную силу, необходимую для удержания грузового автомобиля массой 10400 кг на дороге с уклоном 18% стояночной тормозной системой. На каком уклоне можно затормозить автопоезд, состоящий из указанного автомобиля и прицепа массой 8000 кг, если на задних колёсах тягача будет та же величина тормозной силы.

Задача №5

Автопоезд, состоящий из тягача массой 7850 кг и прицепа массой 3500 кг, движется со скоростью 60 км/ч по дороге с коэффициентом продольного сцепления 0,6 и коэффициентом сопротивления качению 0,016. Определить тормозной путь при торможении до полной остановки автопоезда только колёс тягача. На сколько процентов изменится тормозной путь автопоезда при одновременном торможении колёс тягача и прицепа?

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
 2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
 3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
 4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.
- В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

19-вариант

1. Классификация сцепления, требования к ним.
2. Мощностные и экономические показатели.
3. Тяговая характеристика автомобиля.

Задача

У ведущего моста грузового автомобиля расстояние от нижней точки картера до поверхности дороги 0,27 м; колея ведущего моста со сдвоенными шинами колёс 1,9 м; размер шин 275R17,5. Определить поперечный радиус проходимости.

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.

В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

20-вариант

1. Пневматический тормозной привод.
2. Типы систем охлаждения, требования и работа.
3. Вездеходные машины.

Задача

Найти сцепной вес тягача полной массой 16 т, который движется с прицепом массой 12 т на подъеме с уклоном 10%. Коэффициент продольного сцепления колёс с дорогой 0,3; коэффициент сопротивления качению 0,018.

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
 2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
 3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
 4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.
- В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

21-вариант

1. Карданные передачи, шарниры равных угловых скоростей
2. Элементы смазочных систем.
3. Разгон автомобиля, динамическое преодоление подъема.

Задача

Ведомое колесо катится по дороге с коэффициентом сопротивления качению 0,012. Нормальная нагрузка на колесо составляет $m \cdot 6$ кН; статический радиус колеса 0,31 м; момент инерции колеса 0,92 кг \cdot м². С каким угловым ускорением будет вращаться колесо при приложении к его оси толкающей силы 180 Н?

Методическое указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
 2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
 3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
 4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.
- В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

22-вариант

1. Классификация ведущих мостов и требования к ним.
2. Уравновешивание четырехцилиндрового двигателя.
3. Влияние конструкции автомобиля на его проходимость.

Задача

Задача

Дизельный двигатель развивает максимальный крутящий момент при частоте вращения коленчатого вала 1700 об/мин. Крутящий момент 705 Н·м. Коэффициенты приспособляемости двигателя: по крутящему моменту 1,16, по угловой скорости коленчатого вала 1,43. Рассчитать мощность при максимальном крутящем моменте и максимальную мощность двигателя.

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
 2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
 3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
 4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.
- В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. **В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.**
2. **С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.**

23-вариант

1. Тормозные механизмы с разнесенными опорами и одинаковыми приводными силами.
2. Силы и моменты вызывающие неуровненность.
3. Эксплуатационные свойства автомобиля.

Задача

Легковой автомобиль с пассажирами движется прямолинейно на косогоре. Колея автомобиля 1,43м; высота центра масс 0,715 м. Определить критический угол косогора по боковому опрокидыванию. Во сколько раз увеличится этот угол при движении автомобиля без пассажиров, когда высота центра масс уменьшится на 20%.

Методические указания по выполнению контрольной работы по предмету «Теория автомобилей и двигателей»

1. Ответы по решению задач следует сопровождать кратким пояснением каждого действия.
 2. Обязательно указывать наименование и размерность величин, входящих в формулы, использованные при решении задач.
 3. Указать учебник и страницу учебника, из которого взята каждая формула, использованная при решении задач.
 4. При решении задач, там, где это необходимо обязательно приведите схему автомобиля в соответствии с условием движения и покажите действующие на автомобиль силы и возникающие реакции.
- В заключение необходимо поставить дату выполнения контрольной работы и подпись студента.

Литература

1. В.А. Илларионов «Теория и конструкция автомобилей», 1985 г.
2. С.Н. Богданов «Автомобильные двигатели» 1987 г.

24-вариант

1. Рулевые механизмы.
2. Клапанная группа.
3. Топливная экономичность автомобиля.

Задача

Определить КПД трансмиссии легкового автомобиля классической компоновки при движении на прямой передаче в коробке передач. КПД коробки передач при включённой прямой передаче 0,985; карданного шарнира 0,993 двухвальной карданной передачи; ведущего моста 0,96.