



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Автомобильные дороги»

Сборник задач
для выполнения лабораторных работ по
дисциплине

**«Техника транспорта,
обслуживание и ремонт»**

Авторы
Аннабердиев А.Х.-М.,
Кирильчик Ю.В.

Ростов-на-Дону, 2017

Аннотация

В первой части методических указаний содержатся иллюстрации механизмов и систем двигателя, трансмиссии и шасси автомобиля, а также подрисуночные надписи к ним для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Техника транспорта, обслуживание и ремонт».

Во второй части приведены темы и вопросы для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Техника транспорта, обслуживание и ремонт».

Предназначены для бакалавриантов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профили подготовки: «Интеллектуальные транспортные системы в дорожном движении», «Организация перевозок на автомобильном транспорте», «Управление в транспортно-логистических системах» дневной формы обучения.

Авторы

к.т.н., доцент кафедры «АД» Аннабердиев А.Х.-М.,

руководитель отдела механики дорожных одежд
ДорТрансНИИ Кирильчик Ю.В.





Оглавление

Часть I	4
Часть II.....	34

ЧАСТЬ I

I. МЕХАНИЗМЫ ДВИГАТЕЛЯ

● 1 — крышка; 2 — впускной клапан; 3 — пружина клапана; 4 — выпускной клапан; 5 — поршень; 6 — ось коромысел; 7 — коромысло; 8 — распорная пружина; 9 — впускной трубопровод; 10 — маховик; 11 — картер маховика; 12 — масляный поддон; 13 — пробка для слива масла; 14 — маслоприемник насоса; 15 — гильза цилиндра; 16 — шатун; 17 — перегородка отражения волн масла; 18 — коленчатый вал; 19 — распределительный вал; 20 — крышка переднего коренного подшипника; 21 — шестерня коленчатого вала; 22 — храповик; 23 — шкив; 24 — уплотнительная манжета; 25 — шестерня распределительного вала; 26 — крышка распределительных шестерен; 27 — упорный фланец; 28 — толкатель; 29 — штанга привода бензонасоса; 30 — блок цилиндров; 31 — штанга; 32 — головка цилиндра; 33 — рым-болт; 34 — регулировочный винт; 35 — указатель верхней мертвой точки; A — зазор

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите следующие детали, отмеченные на плакате позициями: а) входящие в кривошипно-шатунный механизм; б) относящиеся к механизму газораспределения.

Задание 2.

Назовите и покажите на плакате детали: а) устанавливаемые по меткам; б) ограничивающие осевое перемещение распределительного вала.

Задание 3.

Нарисуйте в рабочей тетради схему одноцилиндрового четырехтактного двигателя и укажите на ней: диаметр цилиндра D , ход поршня, верхнюю и нижнюю мертвые точки (ВМТ и НМТ), рабочий объем цилиндра V_p , объем камеры сгорания V_c , полный объем V_n . Напишите выражение для определения степени сжатия ϵ . Укажите степень сжатия для карбюраторного двигателя и дизеля.

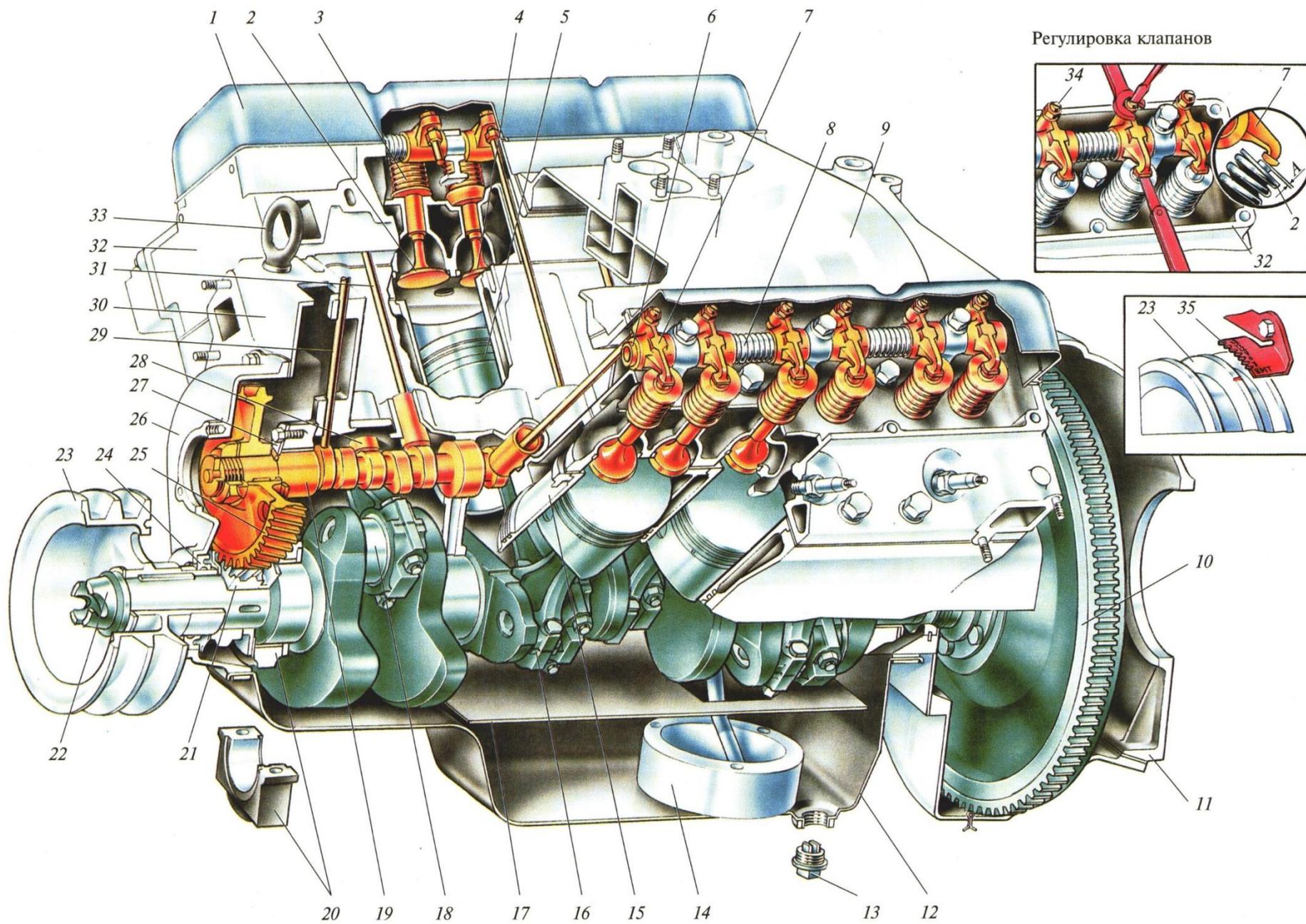
Задание 4.

Отрегулируйте на двигателе зазоры между клапанами и коромыслами.



Контрольные вопросы

1. Каковы последствия повышенного износа гильз цилиндров и поршневых колец?
2. Какие факторы влияют на нарушение фаз газораспределения в двигателе?
3. С какой целью распределительные шестерни устанавливают по меткам?
4. Какие последствия могут быть при увеличенном и уменьшенном зазоре между стержнем клапана и бойком коромысла?
5. Как определить ВМТ поршня в первом цилиндре?



II. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

● 1 — вентилятор; 2 — жалюзи; 3 — трос привода жалюзи; 4 — верхний бак радиатора; 5 — пробка; 6 — шланг отвода воды от головки компрессора; 7 — шланг подвода воды в компрессор; 8 — перепускной шланг к водяному насосу; 9 — шкив водяного насоса и вентилятора; 10 — водяной насос; 11 — верхний патрубок подвода воды в радиатор; 12 — термостат; 13 — шланг отвода воды из отопителя; 14 — датчик сигнализатора перегрева воды; 15 — впускной трубопровод горючей смеси; 16 — кран подвода воды к отопителю; 17 — датчик температуры воды; 18 — блок цилиндров; 19 и 20 — краны слива воды из блока цилиндров и радиатора соответственно; 21 — шланг для подвода воды к насосу из радиатора; 22 — шкив коленчатого вала; 23 — ремень привода вентилятора и водяного насоса; 24 — нижний бак радиатора; 25 — сердцевина радиатора; 26 — радиатор отопителя кабины; 27 — шкив привода компрессора; 28 — шкив насоса гидроусилителя руля; 29 — шкив привода генератора

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите детали, обозначенные позициями 13, 16, 19 и 20 на плакате.

Задание 2.

1. Найдите на плакате составные части системы охлаждения, которые регулируют тепловой режим двигателя. Рассмотрите их на натурном объекте.

2. В системе охлаждения вода подводится к наиболее нагретым местам. Покажите эти места на плакате.

3. Проследите на плакате путь воды на холодном и прогревом двигателе.

Задание 3.

Перечислите в рабочей тетради причины перегрева воды в системе. К чему приводят перегрев и низкая температура воды на работающем двигателе?

Задание 4.

1. Отрегулируйте натяжение ремня вентилятора.

2. Проверьте исправность термостата.



Контрольные вопросы

1. К каким последствиям может привести потеря пробки радиатора?

2. Почему в системе охлаждения установлены три сливных крана охлаждающей жидкости?

3. Что изменится в работе системы охлаждения при удалении термостата?

4. В каких пределах должна быть нормальная температура охлаждающей жидкости работающего двигателя?

5. Как уменьшить жесткость воды?

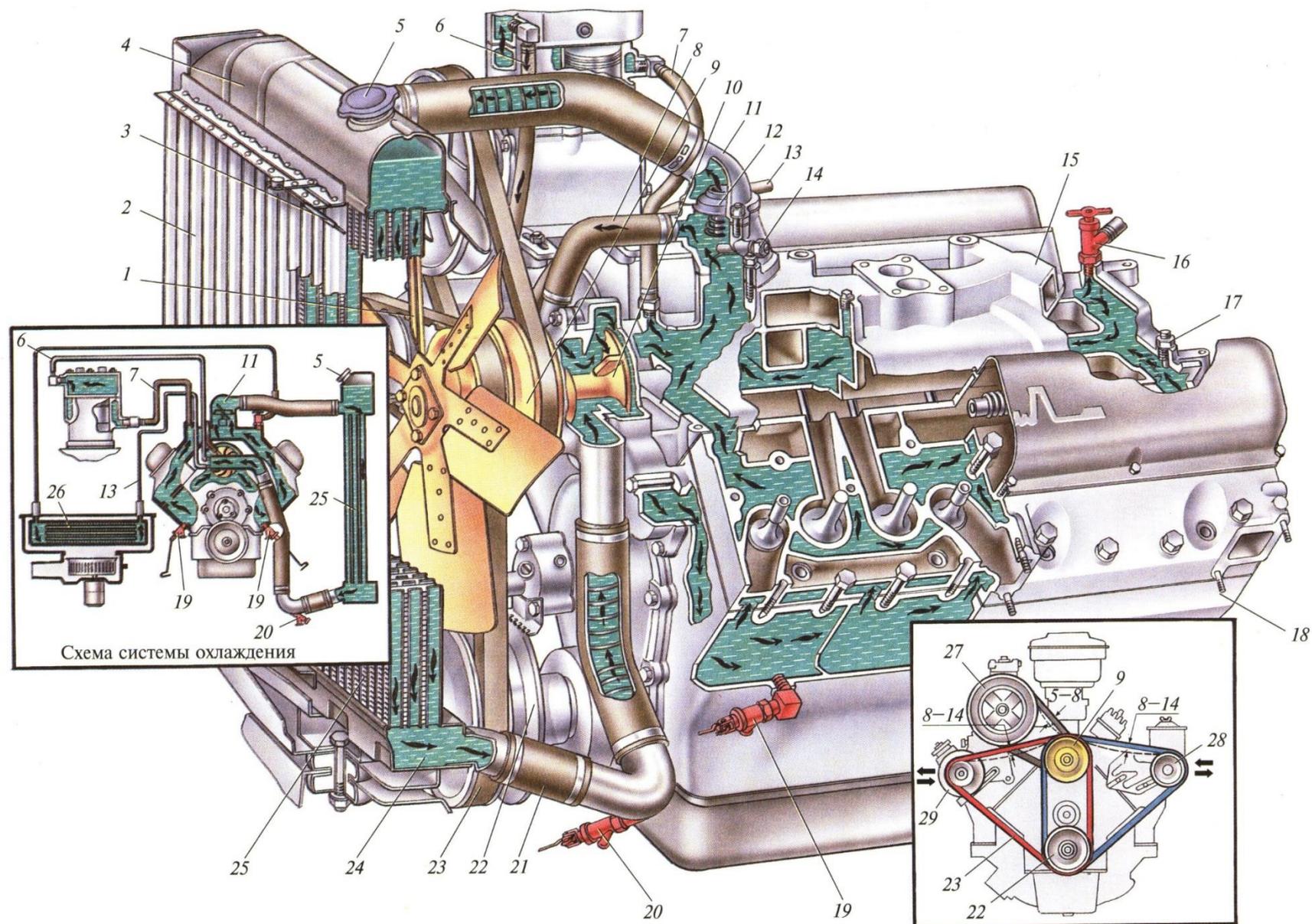


Схема системы охлаждения

Нормы прогиба ремней, мм (при усилнии 40 Н)

III. СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

● 1 — сопло (жиклер); 2 — крышка ротора; 3 — кожух маслоочистителя; 4 — трубка вентиляции картера; 5 — клапан вентиляции картера; 6 — каналы к оси коромысел; 7 — фильтрующий элемент; 8 — наливная горловина; 9 — правый магистральный канал; 10 — коленчатый вал компрессора; 11 — масляный поддон; 12 — шланг отвода масла из радиатора в поддон; 13 — масломерный щуп; 14 — перегородка для отражения волн масла; 15 — шейка распределительного вала; 16 — маслоприемник насоса; 17 — кран отключения масляного радиатора; 18 — нижняя секция масляного насоса; 19 — пробка сливного отверстия; 20 — канал подвода масла к маслоочистителю; 21 — блок цилиндров; 22 — канал от коренного подшипника к втулке распределительного вала; 23 — шестерня привода масляного насоса и распределителя зажигания; 24 — левый магистральный канал; 25 — маслораспределительная камера; 26 — перепускной клапан; 27 — канал отвода очищенного масла из маслоочистителя; 28 — датчик давления масла; 29 — вставка; 30 — сетчатый фильтр; 31 — ротор; А — масляный насос; Б — центробежный маслоочиститель; В — фильтр вентиляции картера; Г — масляный радиатор

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите и покажите составные части смазочной системы, изображенные на плакате.

Задание 2.

1. Покажите на плакате путь масла к трущимся деталям двигателя.
2. Покажите на плакате клапан, поддерживающий определенное давление масла в роторе фильтра.

Задание 3.

Перечислите в рабочей тетради возможные причины низкого давления масла в смазочной системе при работе двигателя. Запишите нормальное давление масла.

Задание 4.

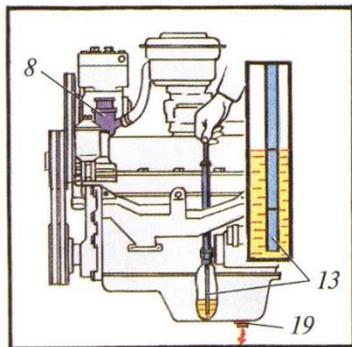
Разберите центробежный маслоочиститель, очистите его ротор от механических примесей и соберите маслоочиститель.



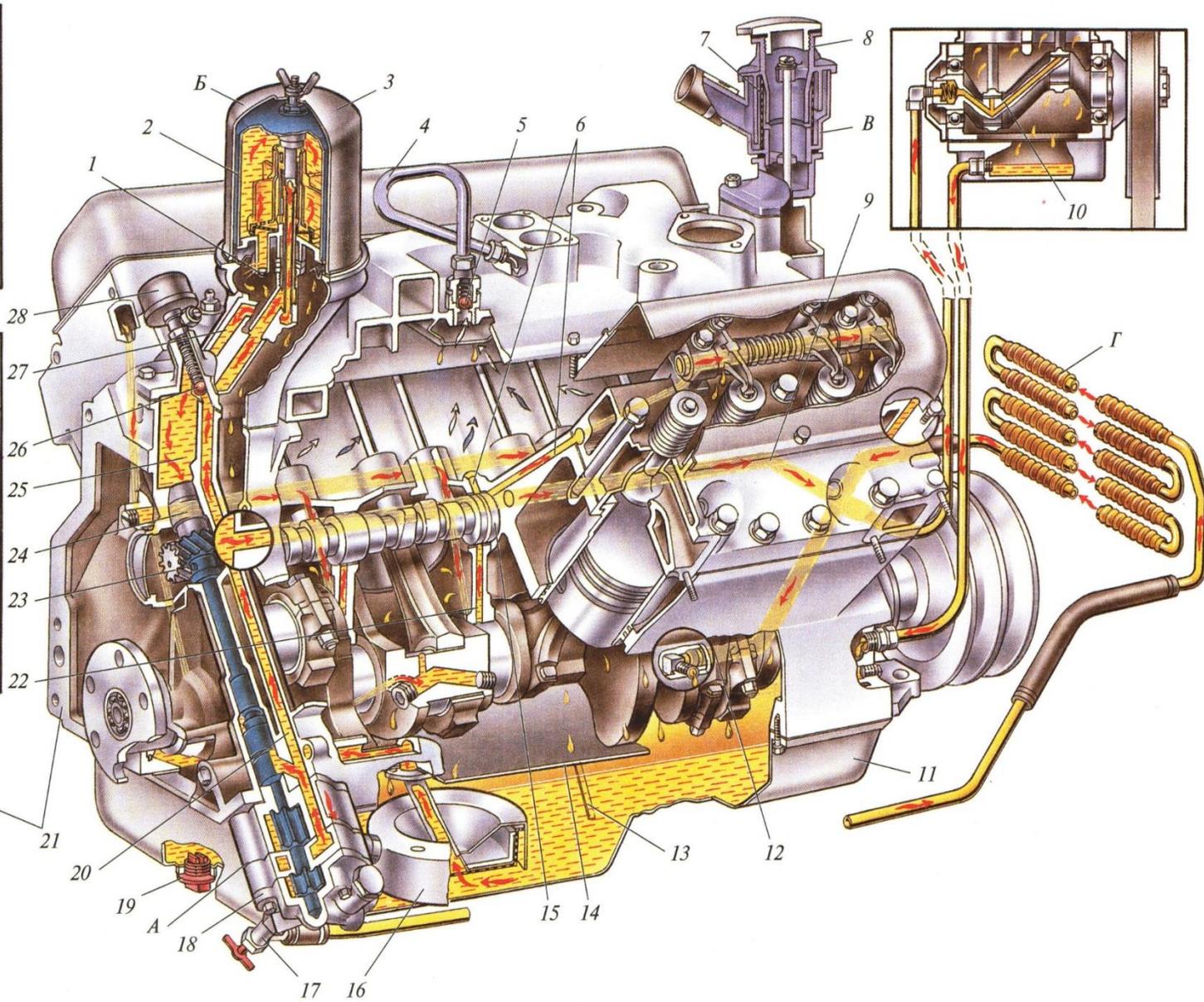
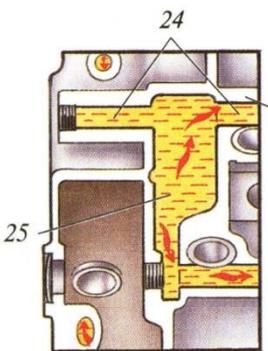
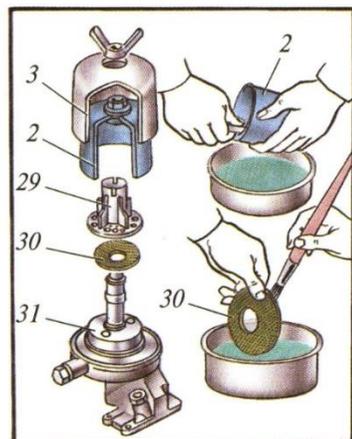
Контрольные вопросы

1. Каково назначение клапанов, отмеченных на плакате позициями 5 и 26?
2. Какие последствия могут быть, если кран 17 летом будет закрыт, а зимой — открыт?
3. Как проверить степень загрязненности центробежного фильтра при эксплуатации автомобиля?
4. Покажите на плакате детали, входящие в систему вентиляции картера. Найдите их на натурном объекте.
5. Для чего необходима вентиляция картера?
6. Какие последствия могут быть при работе двигателя без давления в смазочной системе?

Проверка уровня масла



Очистка центрифуги



IV. СИСТЕМА ПИТАНИЯ КАРБЮРАТОРНОГО БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

● 1 — подкапотный канал (пространство); 2 — воздушный фильтр; 3 — карбюратор; 4 — ручка управления воздушной заслонкой; 5 — ручка управления дроссельными заслонками; 6 — педаль управления дроссельными заслонками (акселератор); 7 — топливопровод; 8 — указатель уровня топлива; 9 — датчик уровня топлива; 10 — топливный бак; 11 — крышка заливной горловины; 12 — топливоприемная трубка; 13 — фильтр-отстойник; 14 — глушитель; 15 — приемные трубы; 16 — выпускной трубопровод (коллектор); 17 — бензонасос; 18 — фильтр тонкой очистки топлива; 19 — жалюзи подкапотного канала; 20 — заслонка; 21 — труба с щелевидными отверстиями; 22 — перегородка; 23 — выпускная труба; 24 — паровой клапан; 25 — воздушный клапан; 26 — отверстие; 27 — воздухозаборник; 28 — крышки; 29 — держатель; 30 — сетка; 31 — фильтрующие элементы; 32 — корпус фильтрующих элементов; 33 — масляная ванна

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите и покажите на плакате составные части системы питания двигателя. Найдите их на натурном объекте.

Задание 2.

1. Проследите на плакате путь топлива из топливного бака к карбюратору.

2. Покажите на плакате следующие детали, отмеченные позициями: а) используемые водителем при изменении количества и качества подаваемой горючей смеси; б) используемые для обеспечения герметичности топливного бака.

Задание 3.

Перечислите в рабочей тетради последовательность поиска возможных неисправностей системы питания, если двигатель не запускается. Запишите, чем регулируют устойчивую работу двигателя на холостом ходу.

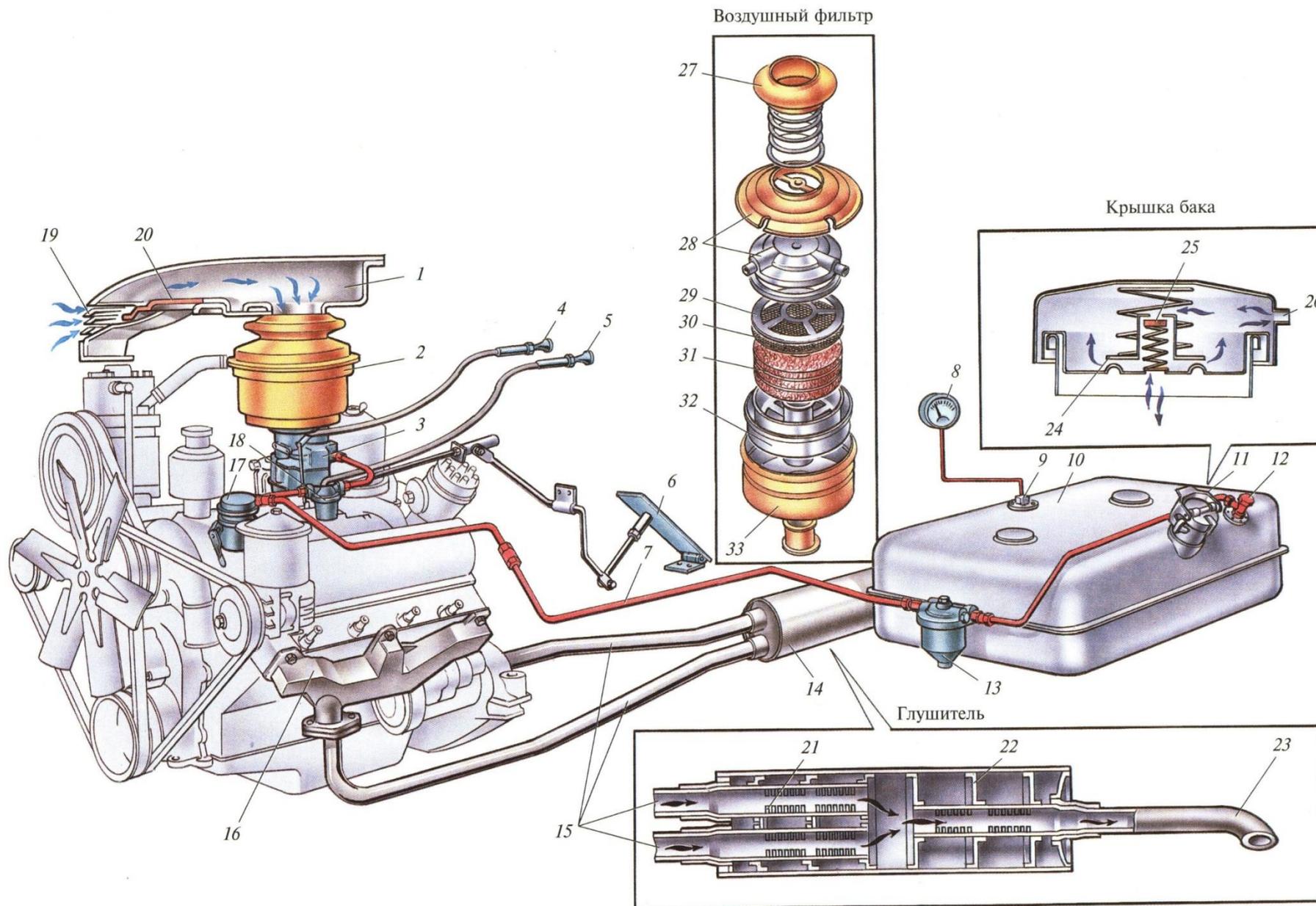
Задание 4.

Снимите с двигателя воздушный фильтр. Разберите его и расскажите принцип работы. Соберите и установите его на место.



Контрольные вопросы

1. К каким последствиям может привести потеря крышки 11 заливной горловины топливного бака?
2. Каким образом можно вручную подкачать топливо в карбюратор?
3. Какие составные части системы питания закрепляются на двигателе через прокладки?
4. Действие какого агрегата системы питания заключается в многократном расширении газов, изменении направления их движения и торможении?
5. К каким последствиям может привести проржавевший глушитель?



V. СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, РАБОТАЮЩЕГО НА СЖИЖЕННОМ ГАЗЕ

● 1 — впускная труба (коллектор); 2 — трубопровод системы холостого хода; 3 — основной трубопровод подвода газа к смесителю; 4 — шланг сообщения вакуума от редуктора к впускному трубопроводу; 5 — трубопровод пусковой системы; 6 — газовый редуктор; 7 — манометр; 8 — фильтр газового редуктора; 9 — электромагнитный клапан пусковой системы; 10 — карбюратор-смеситель; 11 — карбюратор резервной системы; 12 — испаритель; 13 — электромагнитный клапан-фильтр; 14 — трубопровод; 15 — баллон для сжиженного газа; 16 — фильтрующий элемент; 17 — электромагнит; 18 — клапан; 19 — штуцер; 20 и 22 — штуцеры подвода и отвода газа соответственно; 21 — штуцер подвода жидкости из системы охлаждения двигателя; 23 — змеевик; 24 — сливной кран и штуцер отвода воды; 25 — верхний патрубок карбюратора-смесителя; 26 — нижний патрубок (переходник); 27 — крышка патрубка карбюратора; 28 — бензонасос; 29 — фильтр очистки топлива; 30 — топливный бак; 31 — топливный кран

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите и покажите составные части системы, изображенные на плакате.

Задание 2.

1. Покажите на плакате путь газа от баллона до карбюратора.
2. Покажите на плакате прибор, обеспечивающий снижение давления газа. Осмотрите его на натурном объекте.

Задание 3.

Запишите в рабочей тетради названия используемого газа и составных частей системы в последовательности их работы.

Задание 4.

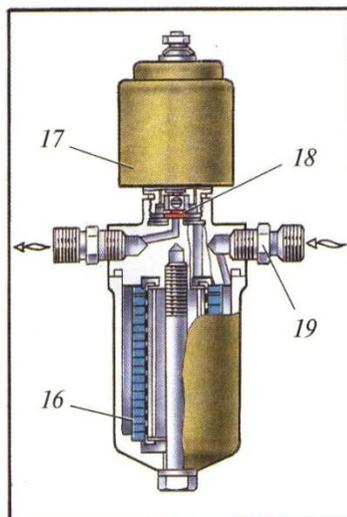
Очистите фильтрующие элементы газового фильтра электромагнитного клапана и редуктора от механических примесей.



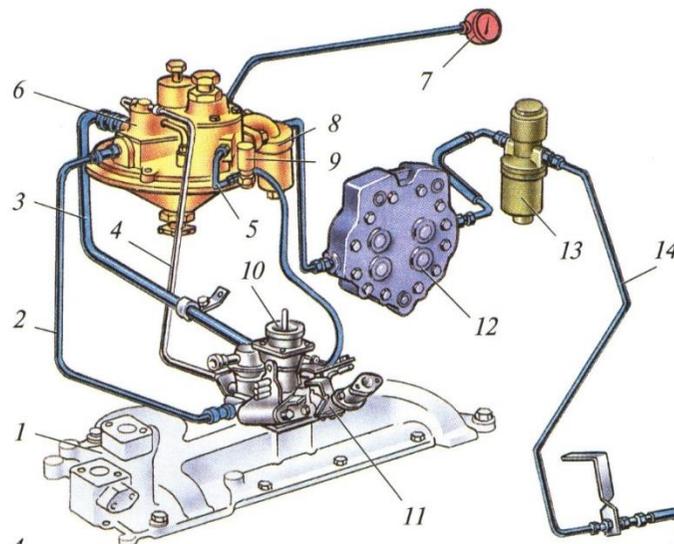
Контрольные вопросы

1. Как проверить утечку газа из системы?
2. Какое давление обеспечивает газовый редуктор в первой ступени и как его контролировать?
3. Для чего служат приборы, обозначенные позициями 7 и 11?
4. Для чего используют кран 20 у испарителя сжиженного газа?
5. Какие горючие газы применяются в качестве топлива для автомобильных двигателей?

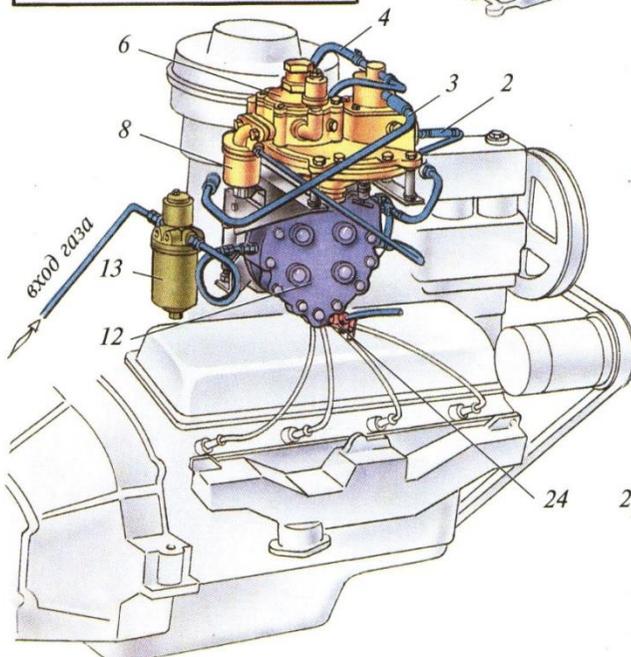
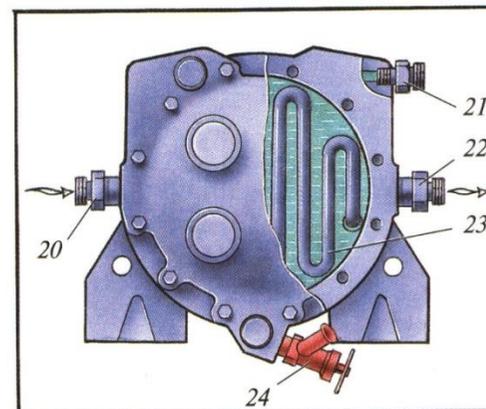
Электромагнитный клапан



СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ СИСТЕМЫ



Испаритель сжиженного газа



Расположение системы на двигателе

Карбюратор-смеситель

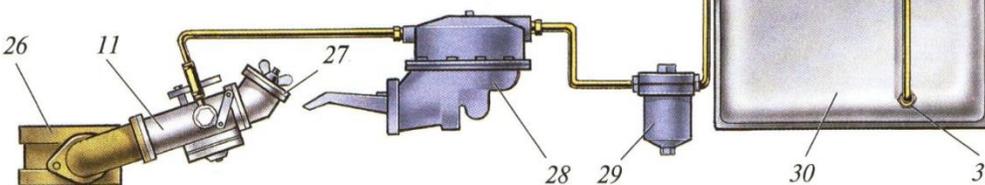
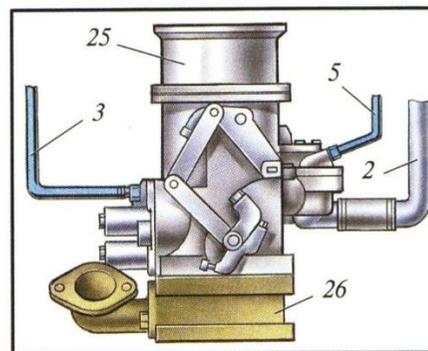


Схема резервной топливной системы

VI. СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЯ

● 1 — фильтр грубой очистки; 2 — сливной топливопровод (от форсунки в бак); 3 — топливный бак; 4 — топливоподкачивающий насос; 5 — перепускной топливопровод; 6 — топливный насос высокого давления; 7 — топливопровод высокого давления; 8 — топливопровод отвода очищенного топлива в топливный насос; 9 — топливопровод подвода топлива в фильтр; 10 — фильтр тонкой очистки топлива; 11 — трубка пневмокорректора; 12 — форсунка; 13 — выпускной трубопровод; 14 — турбокомпрессор; 15 — глушитель; 16 — воздушный фильтр; 17 — трубка индикатора засоренности; 18 — индикатор засоренности воздушного фильтра; 19 — поршень дизеля; 20 — компрессор; 21 — турбина; 22 — выпускная труба; 23 — насос ручной подкачки топлива; 24 — пробка отверстия для удаления воздуха; 25 — штуцер для удаления воздуха

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите основные агрегаты системы питания дизеля, представленные на плакате.

Задание 2.

1. Покажите на плакате путь топлива от топливного бака до цилиндра дизеля.

2. Покажите, куда поступают излишки топлива, не прошедшие в форсунку из топливного насоса.

Задание 3.

1. Запишите в рабочую тетрадь марки топлива, используемого при работе дизеля и карбюраторного двигателя.

2. Запишите составные части системы питания дизеля топливом и воздухом в определенной последовательности.

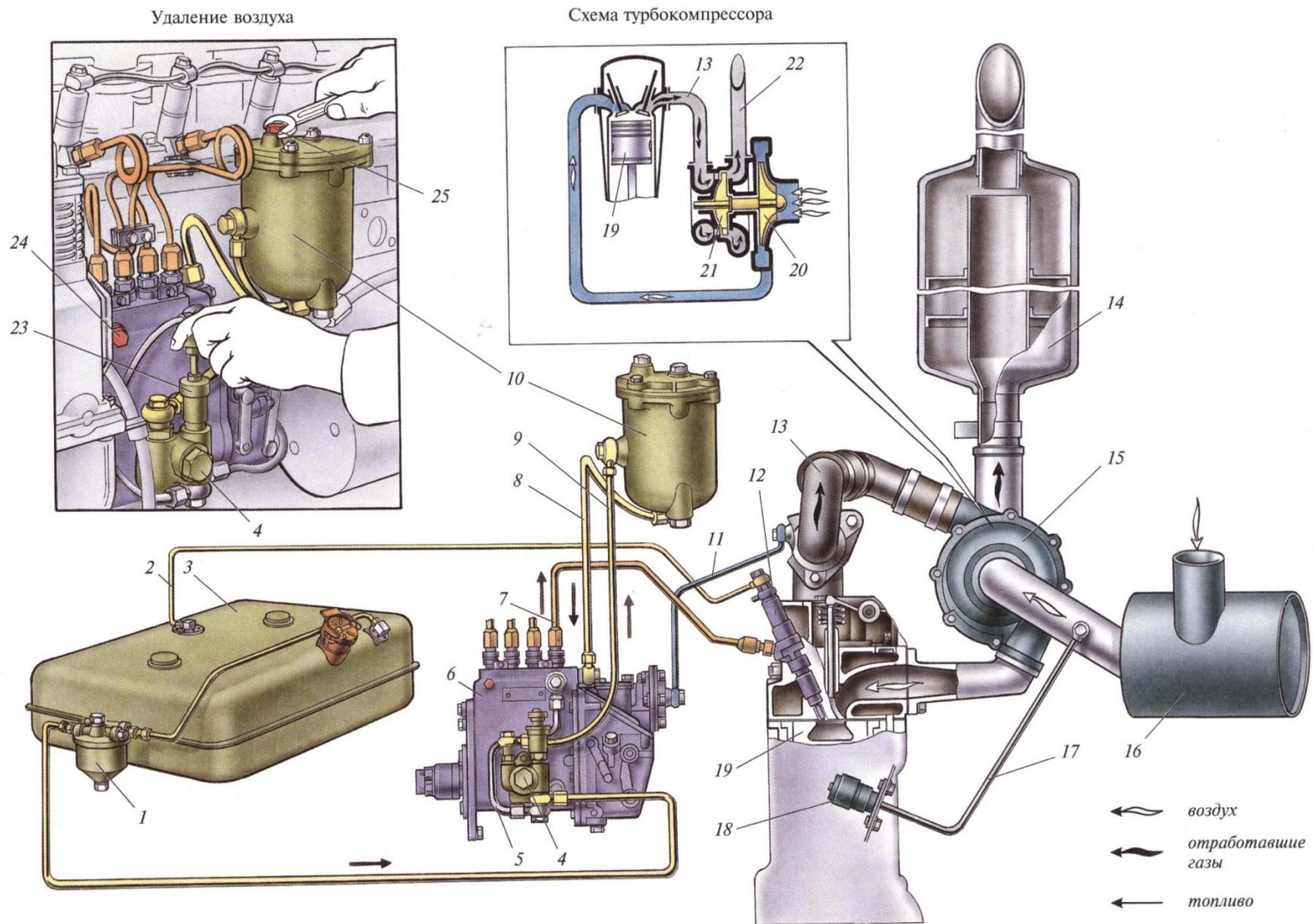
Задание 4.

Расскажите, как удалить воздух из системы питания после длительной остановки дизеля.



Контрольные вопросы

1. Как определить засоренность воздушного фильтра?
2. Как определить неработающую форсунку на работающем двигателе?
3. Какие прецизионные детали входят в систему питания дизеля?
4. С чем можно сравнить величину зазора в плунжерной паре?
5. Куда поступает топливо, не прошедшее в форсунки?



VII. СХЕМА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

● 1 — аккумуляторная батарея; 2 — первичная обмотка; 3 — вторичная обмотка; 4 — катушка зажигания; 5 — резистор катушки зажигания; 6 — свечи зажигания; 7 — ротор распределителя зажигания; 8 — крышка распределителя зажигания; 9 — транзисторный коммутатор; 10 — распределитель зажигания; 11 — контакты прерывателя; 12 — кулачок прерывателя; 13 — реле включения стартера; 14 — генератор; 15 — регулятор напряжения; 16 — щиток приборов; 17 — выключатель зажигания; 18 — стартер; 19 — втягивающее реле стартера; 20 — пластина стойки неподвижного контакта; 21 — винт-эксцентрик; 22 — подвижный контакт; 23 — винт крепления пластины стойки; 24 — щуп; 25 — шкив коленчатого вала; 26 — указатель с метками ВМТ и установки угла опережения зажигания; 27 — корпус вала привода распределителя; 28 — ведомая шестерня вала; 29 — вал привода валика распределителя; АМ, КЗ, СТ — зажимы выключателя зажигания: амперметра, катушки зажигания и стартера соответственно

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите приборы, изображенные на плакате.

Задание 2.

1. Покажите на плакате путь тока низкого напряжения.
2. Покажите на плакате устройства, с помощью которых изменяется угол опережения зажигания.

Задание 3.

Перечислите в рабочей тетради последовательность поиска возможных неисправностей системы зажигания, если двигатель не запускается.

Задание 4.

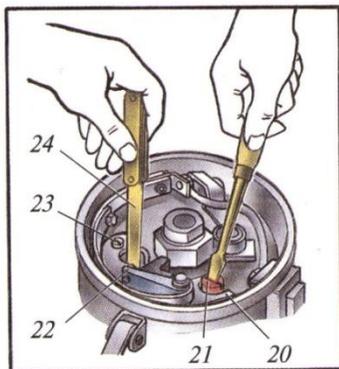
1. Отрегулируйте зазор между контактами прерывателя.
2. Установите угол опережения зажигания на двигателе.



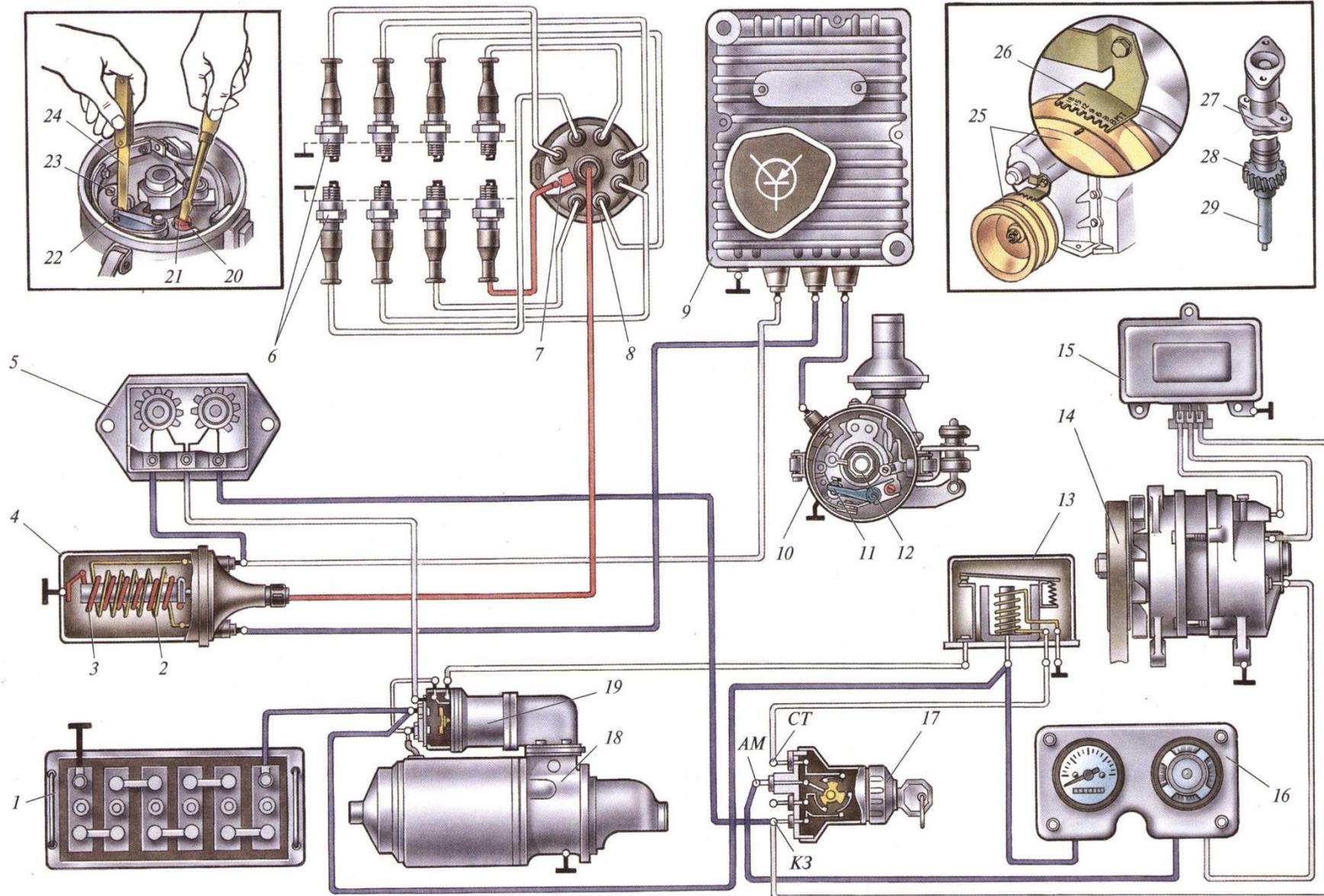
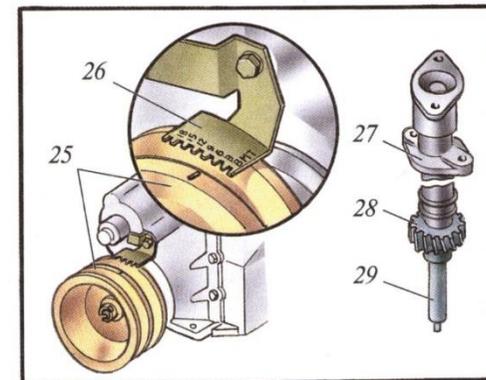
Контрольные вопросы

1. К каким последствиям может привести наличие влаги в распределителе зажигания?
2. Какие нарушения в работе двигателя может вызвать неисправность прерывателя (замазывание контактов, подгоревшие контакты, нарушение оптимального зазора)?
3. Почему система зажигания называется контактно-транзисторной?
4. Почему исправная аккумуляторная батарея не может обеспечить запуск двигателя?
5. Как регулируют зазор между электродами свечи зажигания?

Регулировка прерывателя



Установка момента прерывания



VIII. ШАССИ И АГРЕГАТЫ АВТОМОБИЛЯ

● 1 — бампер; 2 — радиатор; 3 — компрессор; 4 — колонка рулевого управления; 5 — педаль рабочего тормоза; 6 — педаль управления дроссельными заслонками; 7 — рулевое колесо; 8 — рычаг переключения передач; 9 — промежуточный карданный вал; 10 — воздушный баллон тормозной системы; 11 — запасное колесо; 12 — карданный вал; 13 — рама; 14 — ведущий мост; 15 — ведущие колеса; 16 — тягово-сцепное устройство; 17 — тормозная камера; 18 — задняя подвеска; 19 — топливный бак; 20 — коробка передач; 21 — аккумуляторная батарея; 22 — педаль сцепления; 23 — передняя подвеска; 24 — рулевой привод; 25 — ведомое колесо; 26 — рулевой механизм с гидроусилителем; 27 — насос гидроусилителя; 28 — запорная игла; 29 — монтажная лопатка; 30 — подъемный винт; 31 — балка

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите агрегаты, изображенные на плакате. Найдите и осмотрите их на натурном объекте.

Задание 2.

Назовите и покажите на плакате: а) детали, которые использует водитель при движении автомобиля; б) агрегаты и детали, относящиеся к тормозной системе.

Задание 3.

1. Перечислите в рабочей тетради агрегаты, входящие в шасси.
2. Перечислите агрегаты, закрепленные на раме автомобиля.

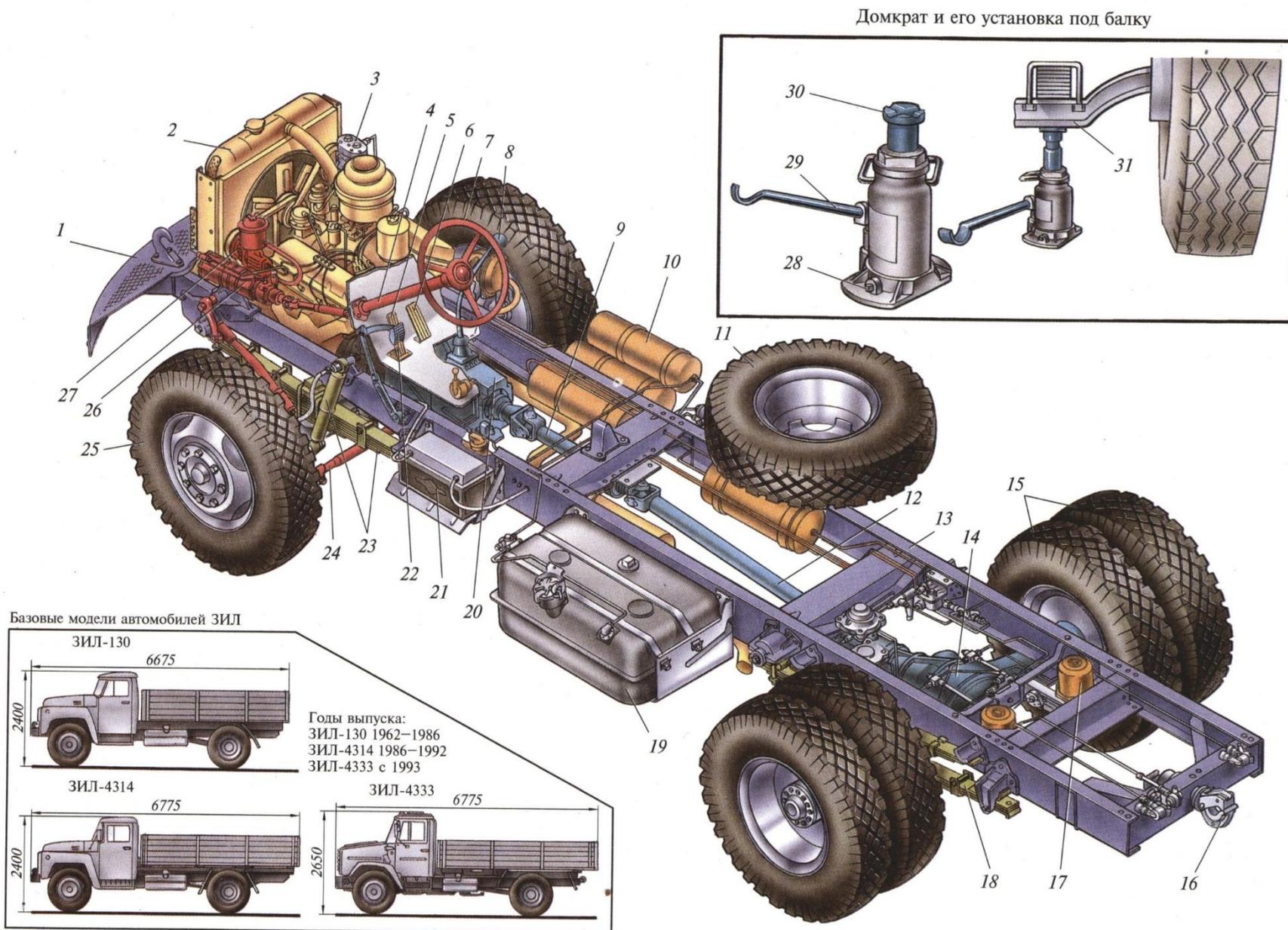
Задание 4.

С помощью домкрата вывесите (поднимите от пола) колесо автомобиля и замените его на запасное. Установите нормальное давление воздуха в шине.



Контрольные вопросы

1. При прогибе рессоры задней подвески изменяется положение ведущего моста 14 относительно рамы. Меняется ли при этом угол наклона карданного вала 12?
2. Какую роль выполняет подвеска на автомобиле?
3. Для чего нужны дополнительные рессоры?
4. Какие неисправности колеса могут быть при эксплуатации автомобиля? Какие из них недопустимы по условиям безопасности движения?
5. Между какими деталями устанавливают амортизатор?



IX. СЦЕПЛЕНИЕ И КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

● 1 — ведомый диск; 2 — кожух; 3 — выжимной рычажок; 4 — выжимной подшипник; 5 — возвратная пружина; 6 — первичный вал; 7 — вилка сцепления; 8 — нажимные пружины; 9 — нажимной диск; 10 — маховик; 11 — педаль; 12 — рычаг вилки; 13 — регулировочная тяга; 14 — шестерня; 15 — промежуточный вал; 16 и 36 — шестерни третьей передачи; 17 и 37 — шестерни четвертой передачи; 18 — синхронизатор четвертой и пятой передач; 19 — вторичный вал; 20 — ползун; 21 — предохранитель; 22 — промежуточный рычаг; 23 — рычаг переключения передач; 24 — шариковый фиксатор; 25 и 33 — шестерни второй передачи; 26 — вилка; 27 — крышка; 28 — подвижная шестерня первой передачи и заднего хода; 29 — шестерня привода спидометра; 30 — промежуточная шестерня заднего хода; 31 — пробка отверстия для слива масла; 32 — зубчатый венец первой передачи; 34 — ведущая шестерня заднего хода; 35 — синхронизатор второй и третьей передач; А — зазор

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите и покажите на плакате детали привода сцепления.

Задание 2.

1. Покажите на плакате ведущие и ведомые части сцепления.
2. Покажите на коробке передач пробку отверстия для слива масла.

Задание 3.

Нарисуйте в рабочей тетради схему перемещения рычага переключения передач автомобилей ГАЗ и ЗИЛ.

Задание 4.

Отрегулируйте свободный ход педали сцепления.



Контрольные вопросы

1. По каким причинам сцепление «ведет» или пробуксовывает?
2. Какая передача включена в коробке передач, изображенной на плакате?
3. Чем предотвращается одновременное включение двух передач?
4. Каким образом предотвращается произвольное включение передачи заднего хода у автомобиля ЗИЛ?
5. Где находятся шестерни привода спидометра?
6. Как достигается включение четвертой и пятой передач в коробке, изображенной на плакате?

Привод сцепления

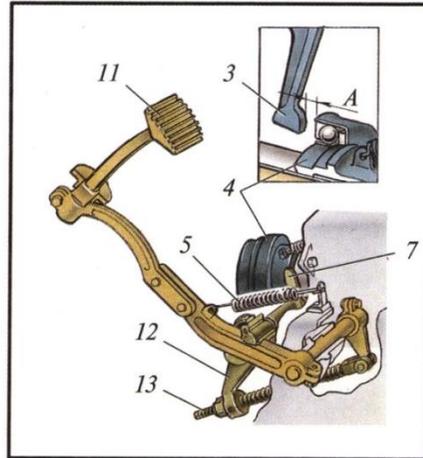
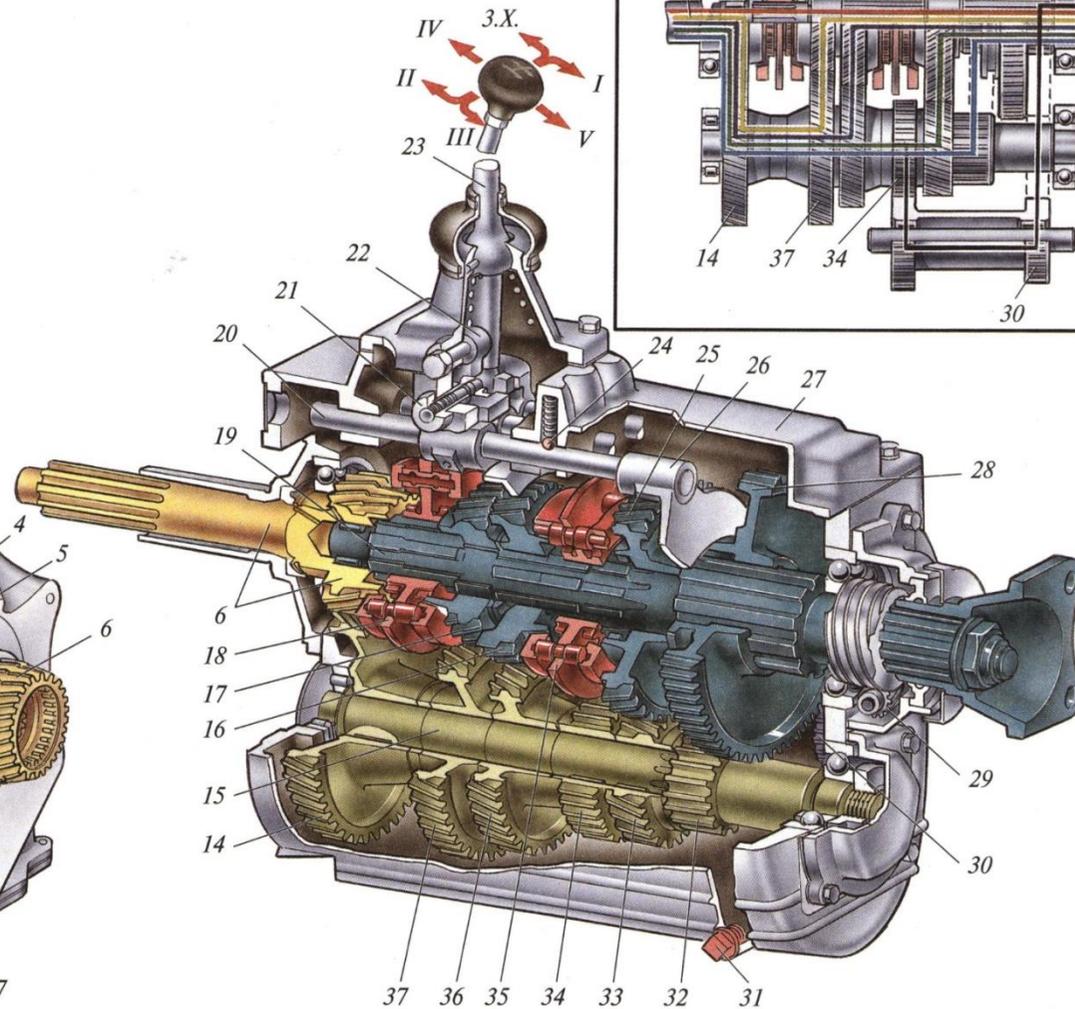
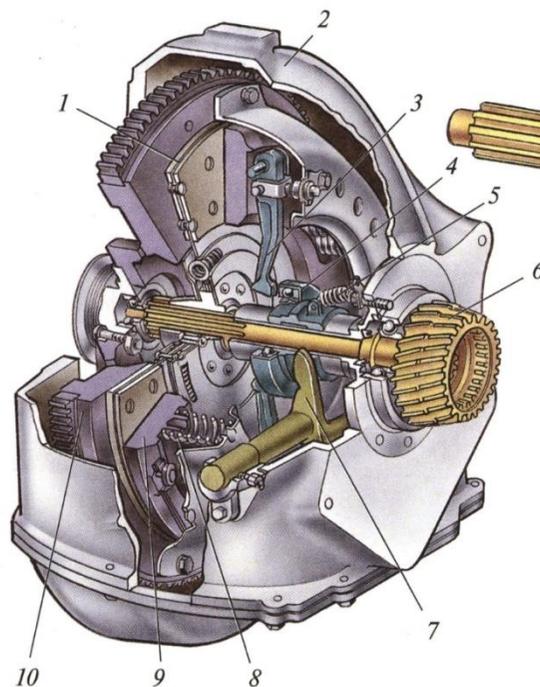
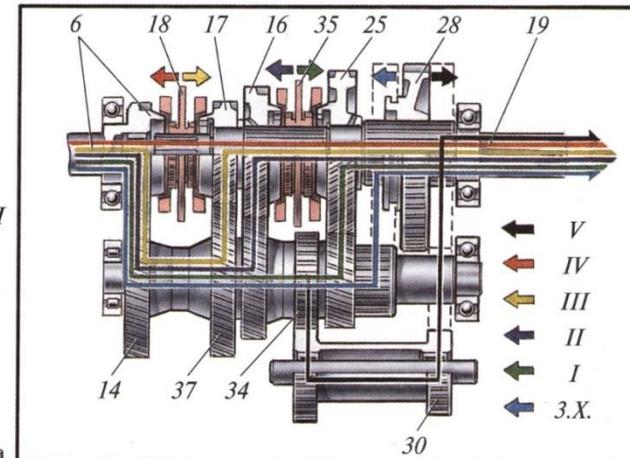


Схема коробки передач



Х. ВЕДУЩИЕ МОСТЫ И ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

● 1 — фланец; 2 — вал ведущей конической шестерни; 3 и 4 — регулировочные прокладки; 5 — ведомая коническая шестерня; 6 и 15 — крышки; 7 — картер моста; 8 — картер главной передачи; 9 — ведомая цилиндрическая шестерня второй ступени; 10 — опорные шайбы; 11 — крестовина дифференциала; 12 — сателлит; 13 — левая чашка дифференциала; 14, 22, 32 и 34 — конические подшипники; 16 — регулировочная гайка подшипников дифференциала; 17 — основная рессора; 18 — дополнительная рессора; 19 — щит тормозного механизма; 20 — накладка тормозной колодки; 21 — тормозной барабан; 23 — ступица заднего колеса; 24 — полуось; 25 — замочное кольцо; 26 — контргайка; 27 — регулировочная гайка подшипников; 28 — тормозная колодка; 29 — стремянка рессоры; 30 — коническая шестерня полуоси; 31 — ведомый вал; 33 — ведущая цилиндрическая шестерня второй ступени; 35 — пробка наливного отверстия; А — фланец полуоси

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите и покажите на плакате составные части одноступенчатого и двухступенчатого мостов.

Задание 2.

1. Покажите, чем регулируется зазор между коническими шестернями.

2. Покажите на плакате деталь, с помощью которой регулируют зазор в конических подшипниках дифференциала.

Задание 3.

Запишите в рабочей тетради название деталей, входящих в дифференциал.

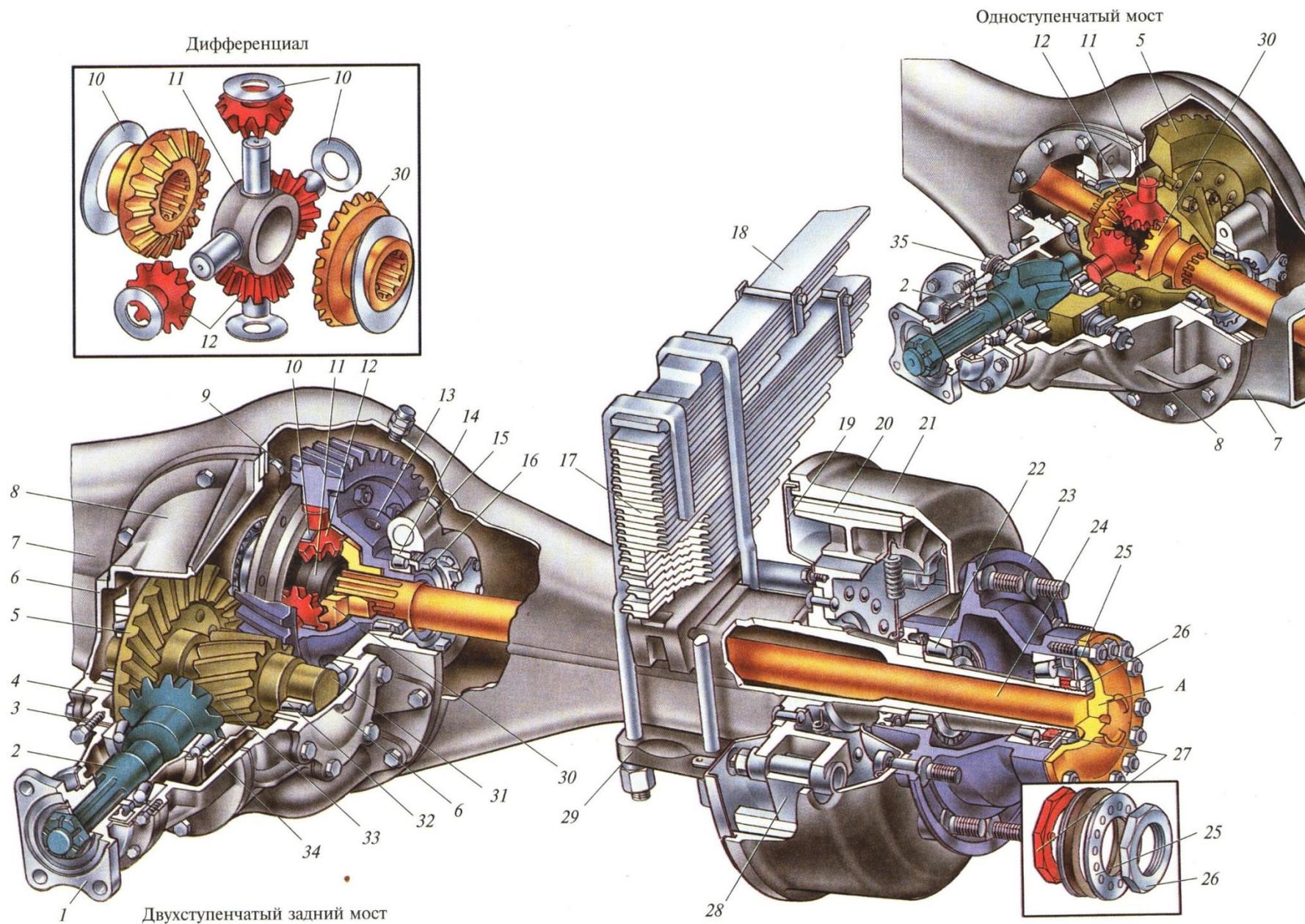
Задание 4.

Отрегулируйте зазор в конических подшипниках ступицы ведущего колеса.



Контрольные вопросы

1. Какая отличительная особенность заднего моста с гипоидной передачей?
2. С какой целью в дифференциале устанавливаются детали, обозначенные позицией 12?
3. Какой тип полуосей изображен на плакате?
4. Каким маслом смазывают трущиеся детали заднего моста?
5. Чем смазывают подшипники ступиц ведущих колес?



XI. ПЕРЕДНИЙ МОСТ И ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

● 1 — замочное кольцо; 2 — регулировочная гайка; 3 — конические подшипники; 4 — разжимной кулак колодок тормозов; 5 — левая поворотная цапфа; 6 — стяжной хомут; 7 — передняя рессора; 8 — рулевая сошка; 9 — масленка; 10 — кронштейн крепления рессоры; 11 — левый лонжерон рамы; 12 — картер рулевого механизма; 13 — тормозная камера; 14 — кожух амортизатора; 15 и 22 — кронштейны крепления амортизатора к раме и балке соответственно; 16 — балка; 17 — шкворень; 18 — правая поворотная цапфа; 19 — правый поворотный рычаг; 20 — поперечная рулевая тяга; 21 — поршень; 23 — колодка тормоза; 24 — эксцентриковая ось колодки; 25 — ступица колеса; 26 — шпилька крепления диска колеса; 27 — клапан сжатия; 28 — резервуар; 29 — перепускной клапан; 30 — шток; 31 — впускной клапан; 32 — клапан отдачи; 33 — корпус клапана сжатия; А и Б — полости амортизатора

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите и покажите устройства, составляющие переднюю подвеску автомобиля.

Задание 2.

1. Назовите деталь, которая соединяет балку переднего моста с поворотной цапфой.
2. Покажите на плакате устройства, влияющие на безопасность движения автомобиля. Найдите и проверьте их исправность на автомобиле.

Задание 3.

Опишите в рабочей тетради, как действует амортизатор при сжатии и отдаче.

Задание 4.

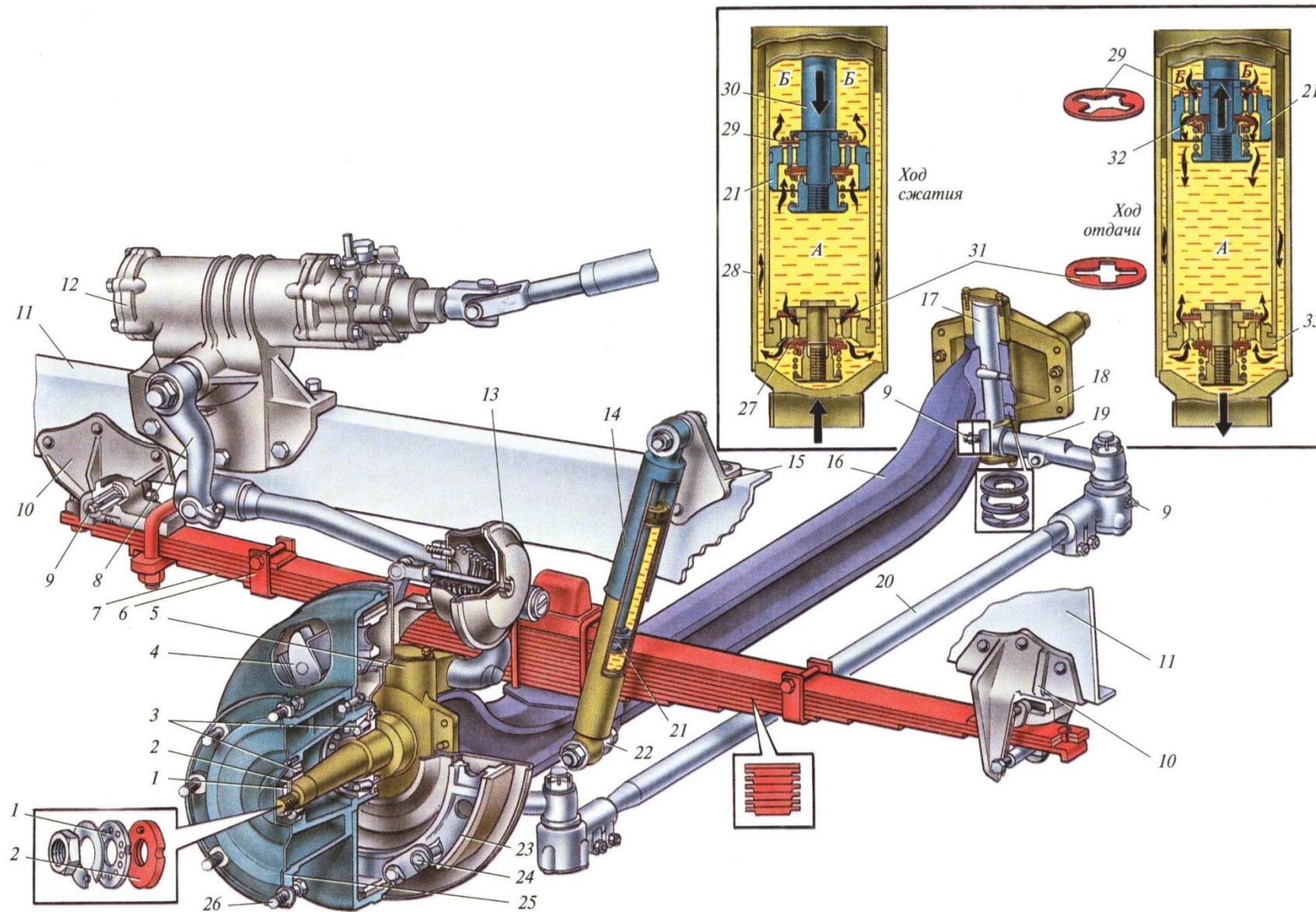
Отрегулируйте зазор в конических подшипниках ведомого колеса.



Контрольные вопросы

1. Какие детали составляют передний мост?
2. К какому типу относится передний мост, изображенный на плакате?
3. Какое масло используют для нагнетания в масленки 9?
4. Чем смазывают подшипники переднего колеса?
5. Для какой цели поперечная рулевая тяга 20 на концах имеет резьбу?

Амортизатор



ХИ. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

● 1 — шкив привода насоса; 2 — корпус насоса; 3 — бачок для масла; 4 — сетчатый фильтр; 5 и 8 — сливной и нагнетательный трубопроводы; 6 — перепускной клапан; 7 — предохранительный клапан; 9 — ротор; 10 — поршень-рейка; 11 — картер рулевого механизма; 12 — винт; 13 — шарики; 14 — шариковая гайка; 15 — упорный подшипник; 16 — обратный клапан; 17 — золотник; 18 — карданный вал; 19 — пружина; 20 — плунжер; 21 — сектор вала сошки; 22 — сошка; 23 — левый лонжерон рамы автомобиля; 24 — рычаги; 25 — передняя балка; 26 — регулировочный наконечник; 27 — поперечная рулевая тяга; 28 — левая поворотная цапфа; 29 — верхний рычаг поворотной цапфы; 30 — продольная рулевая тяга; А и Б — полости гидроцилиндра

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите и покажите на автомобиле детали рулевого привода.

Задание 2.

1. Проследите на плакате путь масла в гидроусилителе при повороте рулевого колеса (вправо и влево).
2. Покажите на автомобиле деталь, с помощью которой регулируют шаровые шарниры продольной рулевой тяги.

Задание 3.

Перечислите в рабочей тетради возможные неисправности рулевого управления, недопустимые при эксплуатации автомобиля.

Задание 4.

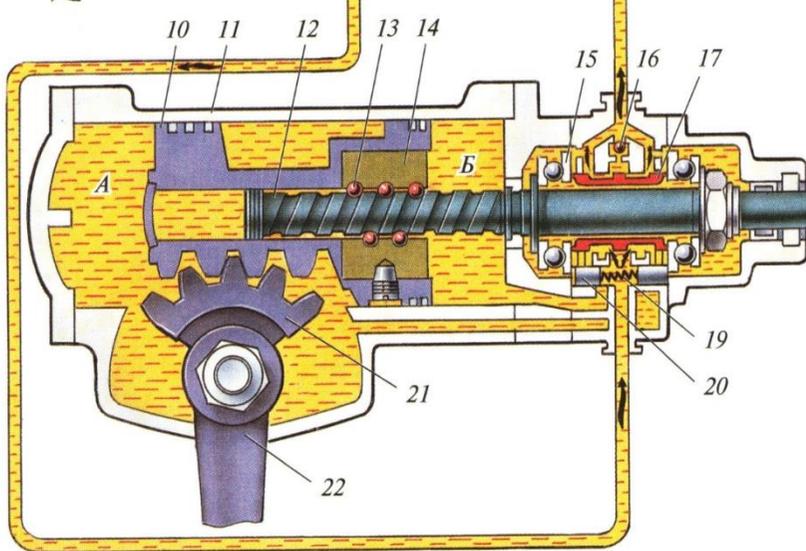
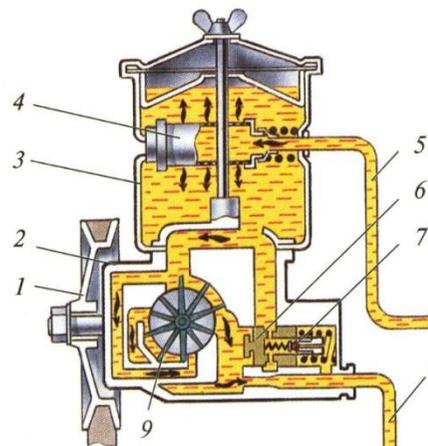
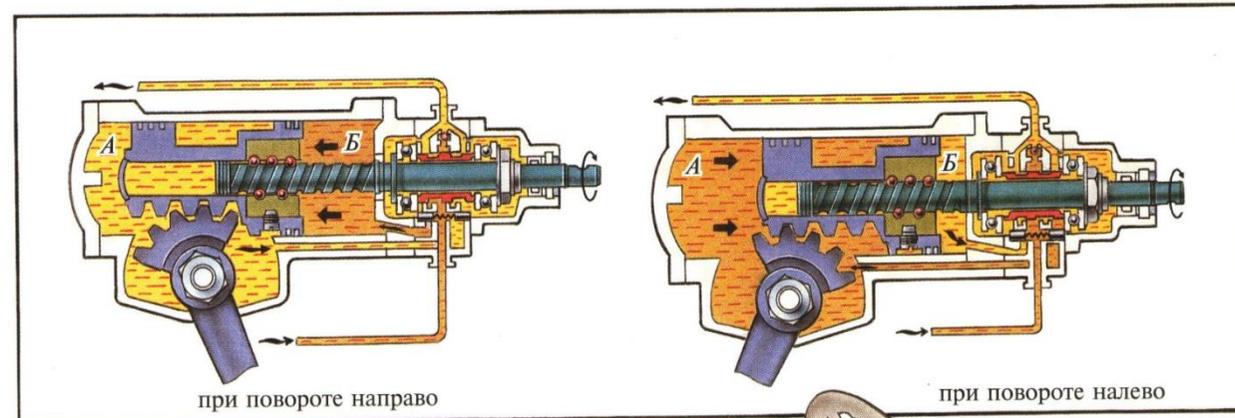
Отрегулируйте сходжение передних колес.



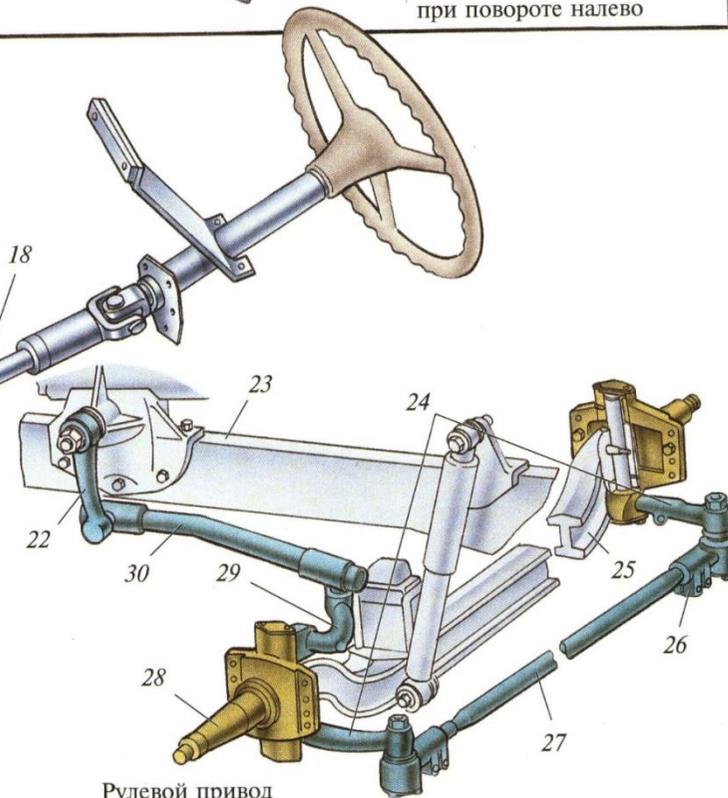
Контрольные вопросы

1. Какие детали образуют рулевую трапецию?
2. Каким образом в конструкции автомобиля достигается поворот передних колес без их проскальзывания?
3. Какого типа рулевой механизм представлен на плакате?
4. Может ли водитель поворачивать управляемые колеса, если не работает двигатель?
5. Какую цель выполняет золотник 17?

Схема работы гидроусилителя



Рулевой механизм с гидроусилителем



Рулевой привод

ХIII. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

● 1 — впускной трубопровод двигателя; 2 — запорный клапан; 3 и 6 — вакуумные баллоны соответственно переднего и заднего контуров; 4 — сигнализаторы недостаточной величины вакуума; 5 и 10 — гидровакуумные усилители соответственно переднего и заднего контуров; 7 — тормозной механизм заднего колеса; 8 — картер заднего моста; 9 — регулятор давления; 11 — воздушный фильтр; 12 — дополнительный бачок; 13 — главный тормозной цилиндр; 14 — тормозной механизм переднего колеса; 15 — регулировочный эксцентрик; 16 — опорные оси; 17 — опорный диск; 18 — рабочий тормозной цилиндр; 19 — оттяжная пружина; 20 — эксцентриковая шайба; 21 — накладка колодки; 22 — направляющие скобы; 23 — перепускной клапан; 24 — подводящий шланг; 25 — резиновый шланг

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите и покажите на плакате (автомобиле) агрегаты и приборы, отмеченные позициями 7, 12, 13, 14 и 23.

Задание 2.

1. Проследите путь тормозной жидкости к рабочим тормозам передних и задних колес.
2. Объясните, почему происходит «провал» тормозной педали при торможении автомобиля.

Задание 3.

Запишите в рабочей тетради последовательность проведения работ при удалении воздуха из гидропривода тормозов.

Задание 4.

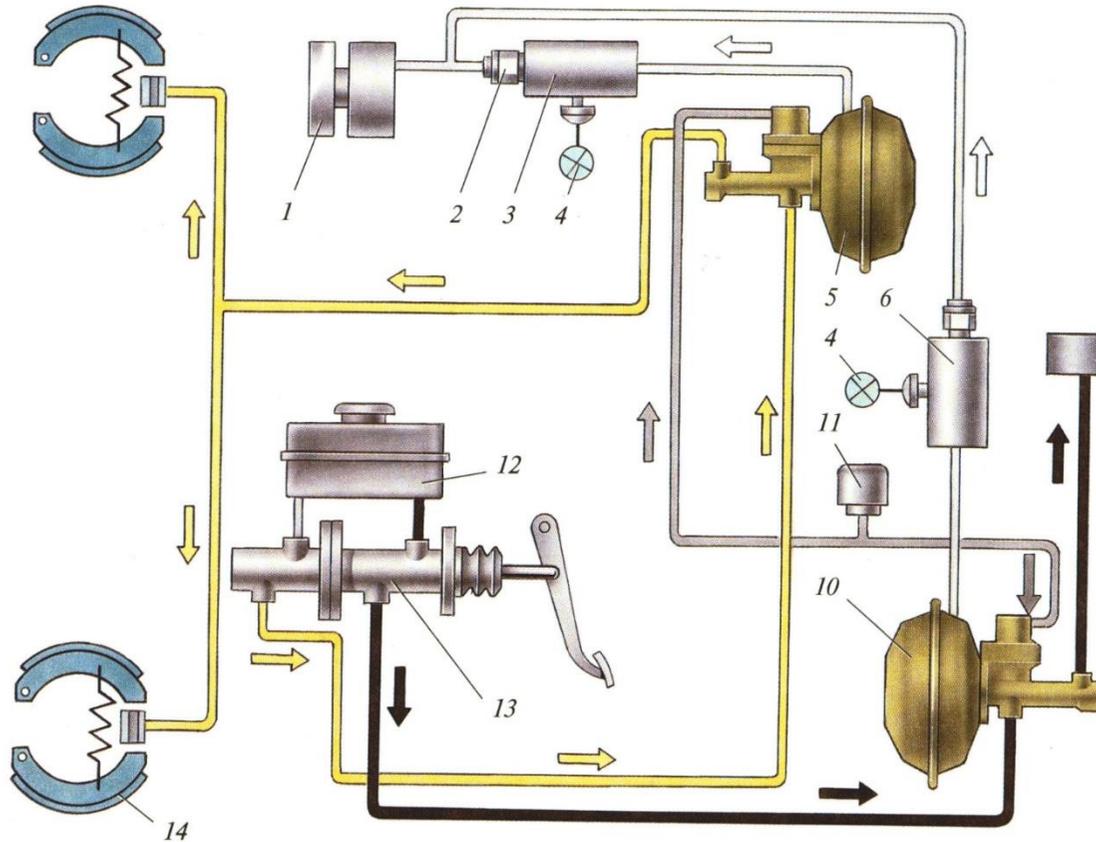
Отрегулируйте зазор между колодками и барабаном колесного тормозного механизма.



Контрольные вопросы

1. К каким последствиям приводит попадание воздуха в гидропривод рабочих тормозов?
2. Почему не рекомендуется пользоваться стояночным (трансмиссионным) тормозом для остановки автомобиля при движении?
3. На каком принципе основана работа тормозного механизма?
4. С какой целью в тормозной системе задних тормозных механизмов установлен регулятор давления?
5. Какие неисправности в тормозной системе недопустимы при эксплуатации автомобиля?

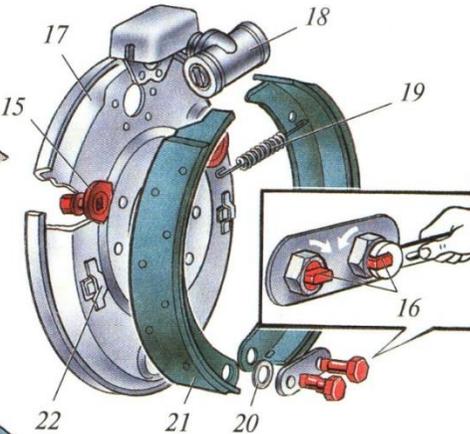
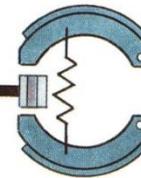
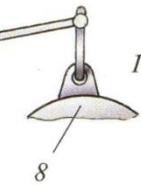
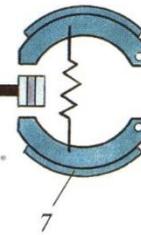
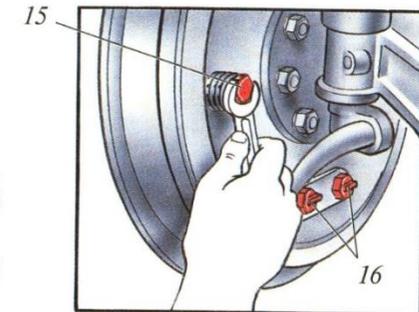
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ДЕЙСТВИЯ



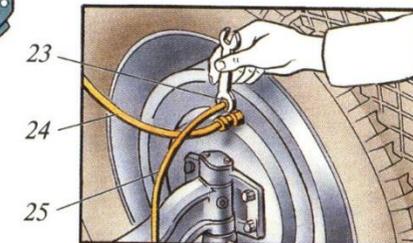
← Разрежение
← Воздух

Тормозная жидкость:
← в переднем контуре
← в заднем контуре

Колесный тормозной механизм



Регулировка зазора между колодками и барабаном



Удаление воздуха из гидропривода тормозов

XIV. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

● 1 — тормозная колодка; 2 — оттяжная пружина колодок; 3 — разжимной кулак; 4 — рычаг-корпус регулировочного механизма; 5 и 6 — нагнетательный и впускной клапаны; 7 — шланг подачи очищенного воздуха; 8 — плунжер; 9 — регулятор давления; 10 и 11 — шкалы давления воздуха соответственно в тормозных камерах и воздушных баллонах; 12 — предохранительный клапан; 13 — кран отбора сжатого воздуха; 14 — кран выпуска конденсата из воздушного баллона; 15 — тяга ножного привода тормозов; 16 — рычаг ручного привода тормозов; 17 и 20 — диафрагмы секции привода тормозов прицепа и автомобиля; 18 и 19 — выпускной (слева) и впускной клапаны секций тормозов прицепа и автомобиля; 21 — рычаг включения привода тормозов автомобиля; 22 — тормозной барабан; 23 — коромысло включения привода тормозов прицепа; 24 — шток; 25 — педаль рабочего тормоза; 26 — рычаг стояночного тормоза; 27 — вилка регулировочная; 28 — возвратная пружина педали; 29 — регулировочный червяк; I — компрессор; II — манометр; III — тормозной механизм; IV — воздушный баллон; V — соединительная головка; VI — разобщительный кран; VII — тормозная камера; VIII — тормозной кран

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите детали тормозного крана, обозначенные на плакате позициями.

Задание 2.

1. Проследите на плакате путь воздуха к тормозным камерам колес при торможении автомобиля.
2. Объясните наличие двух шкал в манометре пневматической системы.
3. Покажите устройство в тормозном приводе, позволяющее тормозить прицеп немного раньше автомобиля.

Задание 3.

Перечислите в рабочей тетради возможные неисправности в тормозной системе, влияющие на безопасность движения.

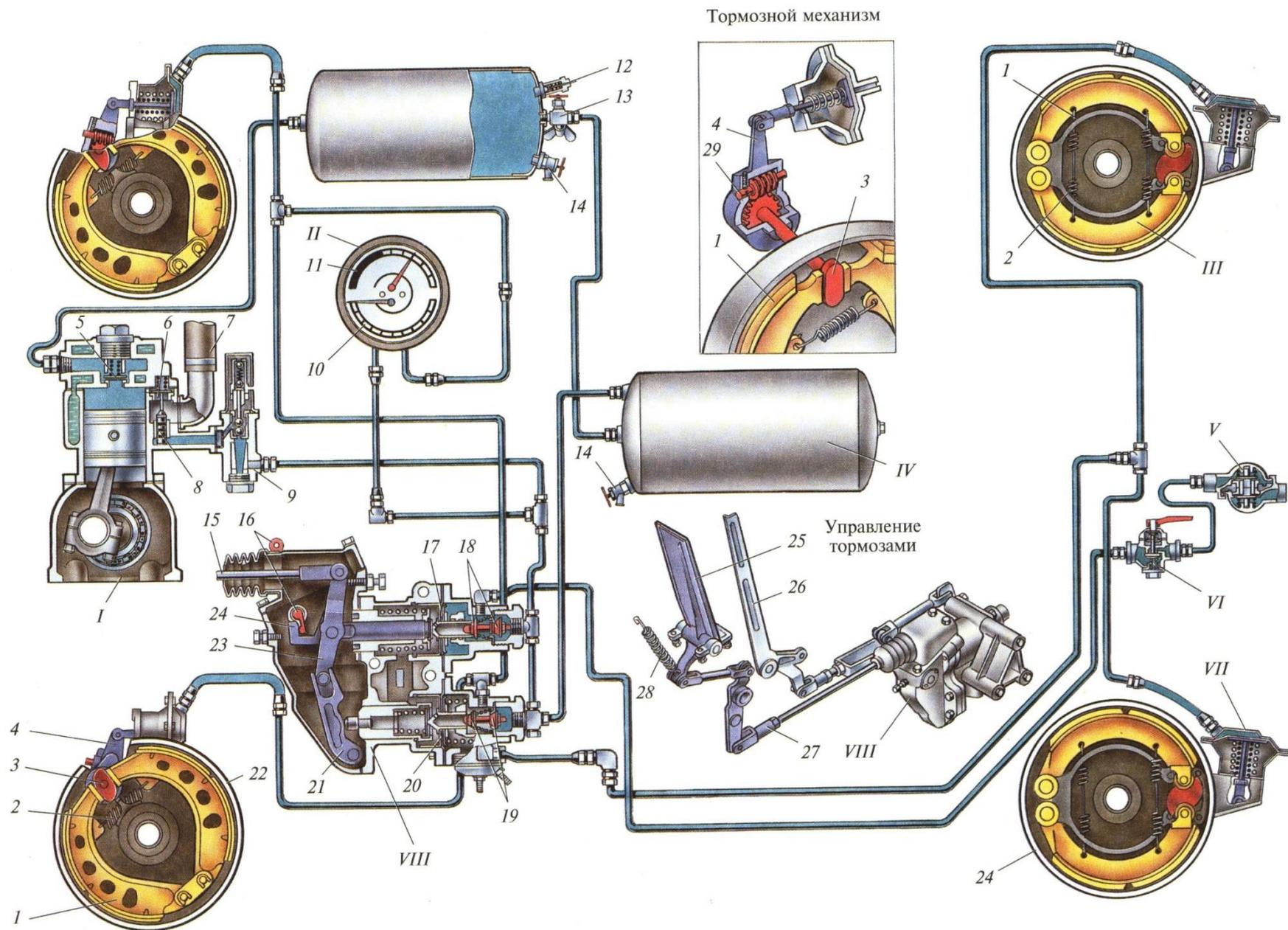
Задание 4.

Отрегулируйте на автомобиле зазор между барабаном колеса и тормозными колодками.



Контрольные вопросы

1. Какое устройство поддерживает необходимое давление воздуха в тормозной системе?
2. В каком месте установлен кран отбора воздуха для накачивания шин?
3. Какую роль выполняет поводок рычага 16 в тормозном кране?
4. Как проверить утечку воздуха в пневматической тормозной системе?
5. Чем осуществляется натяжение ремня компрессора?



XV. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

● 1 — реле; 2 — генератор; 3 — аккумуляторная батарея; 4 — стартер; 5 — реле стартера; 6 — амперметр; 7 — замок зажигания; 8 — дополнительный резистор; 9 — катушка зажигания; 10 — транзисторный коммутатор; 11 — распределитель зажигания; 12 — провод к свече зажигания; 13 — биметаллический предохранитель; 14 — переключатель; 15 — электродвигатель отопителя; 16, 19, 20 и 28 — сигнализаторы аварийного давления масла, перегрева воды, указателей поворота и дальнего света фар соответственно; 17 и 18 — указатели и датчики температуры воды и уровня топлива; 21 — включатель аварийной световой сигнализации; 22 — переключатель указателей поворота; 23 — включатель сигнала торможения; 24 — задние фонари; 25 — фары; 26 — центральный переключатель света; 27 — лампы освещения приборов; 29 — штепсельный соединитель; 30 — звуковой сигнал; 31 — биметаллическая пластина с подвижным контактом; 32 — неподвижный контакт; 33 — кнопка; 34 — биметаллическая пластина

Упражнения для самопроверки



Задание 1.

Назовите и покажите на схеме источники и основные потребители электрической энергии.

Задание 2.

1. Проследите путь тока при пуске двигателя.
2. Покажите путь тока от генератора до фар.

Задание 3.

Запишите в рабочей тетради группы, на которые подразделяется электрооборудование автомобиля, и приборы, входящие в каждую группу.

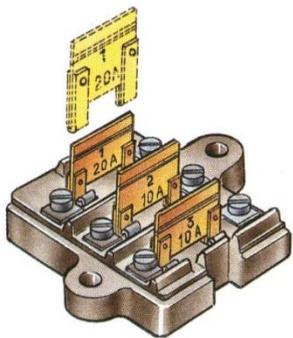
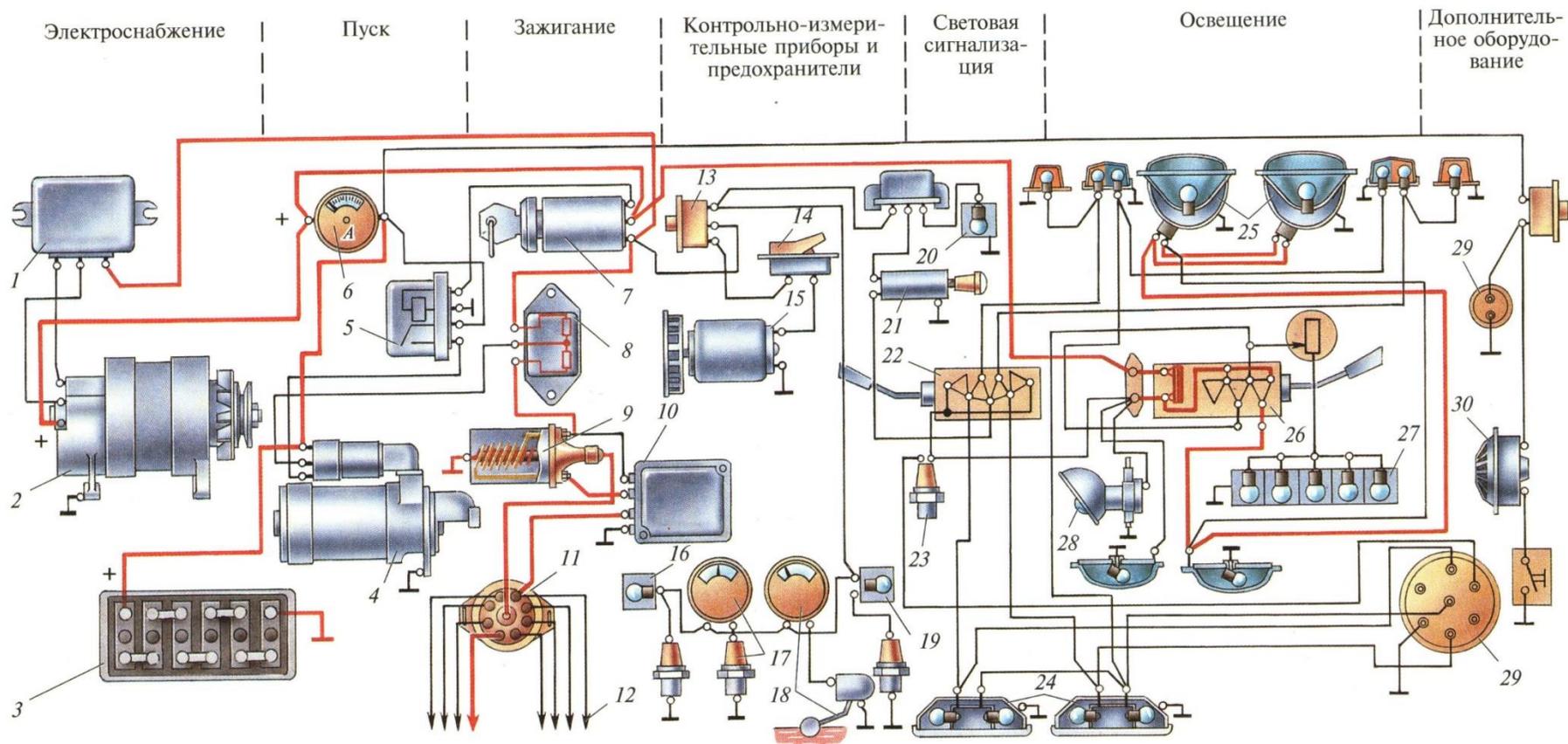
Задание 4.

1. Замените один плавкий предохранитель в цепи электрического тока.
2. Замените лампу в фаре.



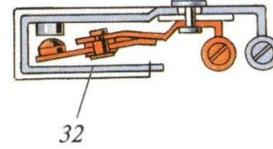
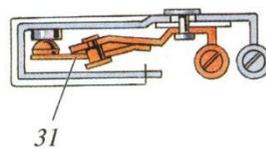
Контрольные вопросы

1. Какие потребители электрической энергии подключают к аккумуляторной батарее?
2. Что означают буквы на контактах различных приборов электрооборудования?
3. Какие приборы автомобиля относятся к световой сигнализации?
4. Что должен периодически контролировать водитель в аккумуляторной батарее?
5. Какой цвет имеют провода, применяемые в системе электрооборудования автомобиля?

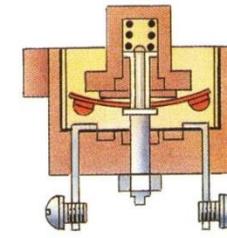
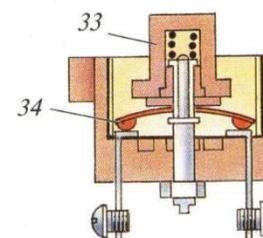


плавкие

Предохранители



многokратного действия



однократного действия

ЧАСТЬ II

1. Общие положения

«Техника транспорта, обслуживание и ремонт» являются первой из специальных дисциплин, определяющих профиль бакалавра по организации дорожного движения.

Основными задачами данного раздела являются: изучение и анализ принципиальных схем механизмов и систем автомобиля, устройства типовых конструкций, понимание работы механизмов и систем, назначения отдельных конструктивных элементов, знакомство с основными регулировками.

В основе курса лежит изучение не одной или нескольких конкретных моделей автомобилей, а общих принципов конструкций с выделением типовых схем. При таком подходе вырабатывается способность понимать и свободно разбираться во всем многообразии существующих конструкций автомобилей, оценивать уровень их совершенства, выявлять функциональное назначение отдельных элементов, определять причины и устранять неисправности автомобиля. С учетом специфики нашего региона, где широкое применение получили карьерные автомобили, особое внимание уделяется изучению особенностей конструкции автомобилей самосвалов БелАЗ.

Изучение конструкций механизмов и систем автомобиля строится по следующей схеме: назначение, классификация, принципиальные схемы и их характеристики, устройство и работа типовых конструкций, назначение отдельных конструктивных элементов, регулировки, возможные неисправности и их признаки.

При изучении конструкций механизмов и систем автомобиля необходимо постоянно задаваться рядом вопросов: из каких деталей состоит механизм, где стоит данная деталь, назначение детали, узла, как работает данный механизм или система, какую роль в работе играет данный конструктивный элемент, что произойдет, если убрать этот элемент, почему, с какой целью сделано именно так, а не иначе, чем отличаются механизмы различных типов, их преимущества и недостатки, как обеспечивается нормальная работа механизмов в определенных условиях, как регулируется механизм, какие могут быть неисправности, как их определить, по каким признакам и как устранить эти неисправности?

2. Лабораторные работы

2.1. Общее устройство автомобиля и двигателя

1. Классификация автомобилей по назначению.
2. Чем отличаются специальные автомобили от специализированных?
3. Типы кузовов легковых автомобилей
4. Классификация легковых автомобилей по литражу?
5. Что собой представляют автобусы местного сообщения?
6. Дайте характеристику автомобилям КамЛЗ-5320, КамЛЗ-5410, КамАЗ-55П, КамАЗ-1101, ЗИЛ-4101, ИЖ-2715.
7. Какие компоновочные схемы легковых и грузовых автомобилей вы знаете?
8. Преимущества и недостатки переднеприводных автомобилей.
9. Из каких частей состоит автомобиль?
10. Перечислите механизмы трансмиссии автомобиля.
11. Назначение коробки передач, главной передачи, дифференциала.
12. Какие типы трансмиссии вы знаете?
13. Возможные схемы механической трансмиссии автомобиля с колесной формулой 6х6.
14. Что такое колесная формула, база автомобиля?
15. Укажите весовые и габаритные ограничения автомобиля.
16. Перечислите основные параметры технической характеристики автомобиля.
17. Основные механизмы двигателя и их назначение.
18. Объясните принцип действия и индикаторную диаграмму четырехтактного и двухтактного двигателей.
19. Сравните четырехтактный и двухтактный двигатели.
20. Чем отличается карбюраторный двигатель и дизель? Сравните эти двигатели.
21. Что такое степень сжатия? Какие значения степени сжатия имеют карбюраторные двигатели?
22. Чем отличаются индикаторные диаграммы карбюраторного двигателя и дизеля?
23. Почему автомобильные двигатели выполняют многоцилиндровыми?
24. Как происходит процесс впуска у карбюраторного двигателя и у дизеля?
25. От каких факторов зависит наполнение цилиндров двигателя свежей смесью.

Техника транспорта, обслуживание и ремонт

26. От каких факторов зависит воспламенение горючей смеси?
27. Назначение кривошипно-шатунного механизма двигателя.
28. Дайте характеристику автомобильных двигателей КамАЗ-740, ЯМЗ-240, ГАЗ-24.М-412.
29. Что такое внешняя скоростная характеристика двигателя.
30. Что характеризует коэффициент приспособляемости двигателя?
31. Преимущества и недостатки поршневого двигателя внутреннего сгорания.
32. Чем отличаются автомобильные двигатели от тепловозных?
33. Принцип действия, преимущества и недостатки газотурбинного двигателя.
34. Принцип действия, преимущества и недостатки роторно-поршневого двигателя.

2.2. Кривошипно-шатунный механизм

1. Назначение кривошипно-шатунного механизма (КШМ).
2. Из каких деталей состоит КШМ.
3. Какие схемы КШМ вы знаете?
4. Конструкция неподвижных деталей КШМ.
5. Назначение вставок в верхней части гильз цилиндров.
6. Назначение поршневых колец. Какие бывают кольца?
7. С какой целью наружную поверхность компрессионных колец подвергают пористому хромированию?.
8. С какой целью на рабочих поверхностях колец выполняют канавки?
9. Как должны быть установлены компрессионные кольца на поршне?
10. Почему компрессионные кольца имеют такое сечение?
11. Силы, действующие на поршень.
12. Какие требования предъявляют к поршню?
13. Из каких материалов изготавливают поршни? Почему?
14. С помощью каких мероприятий предотвращается заклинивание поршня в цилиндре?
15. С какой целью на юбке поршня выполняются разре-

зы?

16. Почему юбка поршня имеет овальную форму?
17. С какой целью у поршней некоторых двигателей днище выполняется фигурным?
18. Назначение углублений между головкой и юбкой поршня?
19. С какой целью на некоторых поршнях выбиты стрелки, буквы П?
20. Что такое дезаксаж двигателя? Его назначение и схема.
21. Почему поршневые поршни выполняют плавающими?
22. Назначение противовесов коленчатого вала.
23. Назначение вкладышей. Почему вкладыши имеют «усы»?
24. Назначение маховика двигателя?
25. Устройство коленчатого вала.
26. Почему коленчатый вал необходимо фиксировать от осевых перемещений? Как это делается?
27. Назначение шатуна. В каких условиях работает шатун и какое он имеет сечение?
28. С какой целью на некоторых шатунах плоскость разъема нижней головки выполнена под углом к оси шатуна?
29. Возможно ли перестановка на другой шатун крышки нижней головки шатуна?
30. Под какими углами и почему выполняются кривошипы четырехтактных четырехцилиндрового и шестицилиндрового двигателей?
31. Что такое порядок работы двигателя? Какими факторами он определяется?
32. Причины возникновения крутильных колебаний коленчатого вала?
33. Устройство и работа гасителя крутильных колебаний.
34. Устройство КШМ двигателей ГАЗ-24, ЗИЛ-130, ЯМЗ-236, КамАЗ-740.

2.3. Газораспределительный механизм

1. Назначение и общее устройство газораспределительного механизма (ГРМ).
2. Типы ГРМ. Преимущества и недостатки различных схем ГРМ.
3. Поясните условные обозначения ГРМ.
4. Порядок работы ГРМ
5. Типы камер сгорания, их преимущества и недостатки
6. Как осуществляется привод распределительного вала?
7. Каким должно быть передаточное число привода распределительного вала ГРМ четырехтактного двигателя?
8. Как фиксируется распределительный вал ГРМ от осевого смещения? Почему необходимо это делать?
9. Объясните диаграмму фаз газораспределения. Что такое перекрытие клапанов?
10. Назначение позднего закрытия впускного клапана. За счет чего при позднем закрытии впускного клапана в цилиндр поступает рабочая смесь?
11. Что такое «основной впуск», «предварительный выпуск»?
12. Назначение и регулировка теплового зазора.
13. Чем отличаются впускной и выпускной клапаны ГРМ?
14. Объясните работу тарельчатых, цилиндрических и роликовых толкателей ГРМ.
15. Каким образом можно повысить долговечность рабочих поверхностей толкателей?
16. Почему кулачки распределительного вала автомобиля ЗИЛ-130 имеют небольшую конусность?
17. Почему коромысла ГРМ имеют различную длину плеч?
18. Назначение и работа механизма вращения выпускного клапана двигателя ЗИЛ-130.
19. Почему сборку привода распределительного вала ГРМ необходимо осуществлять по меткам?
20. Как осуществляется смазка деталей ГРМ?
21. Почему пружина клапана ГРМ имеет переменный шаг витков?
22. С какой целью на клапане ГРМ ставятся две пружины? Какое условие при этом должно быть выполнено?
23. Как осуществляется крепление пружины на клапане?
24. Почему на двигателях большой мощности ставят по 4 клапане на цилиндр?

25. Объясните устройство и работу ГРМ автомобилей ГАЗ-3102, ВАЗ-2101, ЗИЛ-130, КамАЗ-5320.

2.4. Система охлаждения

1. Какой температурный режим необходим для нормальной работы двигателя? Почему?
2. Какие системы охлаждения вы знаете? Сравните эти системы.
3. Из каких элементов состоит жидкостная система охлаждения?
4. Что такое малый крут циркуляции охлаждающей жидкости?
5. Каким образом осуществляется циркуляция жидкости в V - образном двигателе?
6. Какие охлаждающие жидкости вы знаете?
7. Порядок работы гидромуфты, привода, вентилятора. Режим работы вентилятора.
8. Устройство радиатора, водяной помпы.
9. Назначение парового и воздушного клапанов радиатора.
10. Принцип действия термостата. Что используется в качестве наполнителя термостата?
11. Каковы недостатки термостата?
12. Как проверить исправность термостата?
13. Преимущества и недостатки воздушной системы охлаждения .
14. Что такое открытая и закрытая системы охлаждения?
15. Какие способы регулировки теплового режима работы двигателя вы знаете?
16. Как осуществляется регулировка теплового режима работы двигателя на автомобиле ВАЗ-2105.
17. Что такое минимальная пусковая чистота двигателя? Как она изменяется с увеличением температуры окружающей среды? Почему?
18. Как работает предпусковой подогреватель двигателя?

2.5. Система смазки

1. Какие способы смазки деталей двигателя вам известны?
2. Перечислите элементы системы смазки двигателя.
3. Объясните работу масляного насоса. Как осуществляется привод насоса?
4. Почему масляный насос выполняется шестеренчатым?
5. Назначение редукционного клапана.
6. Какие фильтры для очистки масла вы знаете? Объясните устройство фильтров.
7. Как работает центробежный масляный фильтр? К какому типу фильтров относится центробежный фильтр?
8. Каким образом можно определить неисправность центрифуги?
9. Назначение стопорного устройства центробежного фильтра.
10. Как осуществляется смазка двигателя при засорении фильтра?
11. Какие типы масляных радиаторов вы знаете?
12. Как осуществляется смазка КШМ и ГРМ двигателя?
13. Какие способы вентиляции картера вы знаете?
14. Принцип действия закрытой системы вентиляции картера.
15. Какие требования предъявляются к системе смазки двигателя.
16. Назначение дополнительного насоса в системе смазки двигателя ЯМЗ-240
17. Объясните устройство и работу системы смазки двигателя ГЛЗ-24, ЗИЛ-130. ЯМЗ-236, КамАЗ-740.

2.6. Система питания карбюраторного двигателя

1. Что такое рабочая и горючая смесь?
2. Какую горючую смесь называют нормальной? Что понимают под бедной и богатой смесью?
3. Требования к составу горючей смеси на различных режимах работы двигателя.
4. Что называется октановым числом бензина?
5. Принцип действия и характеристика простейшего карбюратора.
6. Работа главной дозирующей системы (ГДС) карбюратора.
7. Назначение и способы компенсации состава сме-

си.

8. Назначение и работа системы холостого хода (СХХ).
Какую смесь готовит СХХ?

9. Назначение воздушных жиклеров в ГДС и СХХ

10. Как и для чего осуществляется эмульсирование топлива воздухом в СХХ?

11. Назначение переходного, нерегулируемого, отверстия в СХХ

12. Как произвести качественную и количественную регулировку смеси

13. Как осуществляется переход от холостого хода на режим средних нагрузок?

14. Назначение экономайзера.

15. Принцип действия экономайзера с механическим приводом.

16. С какой целью используют пневматический привод экономайзера? Преимущества экономайзера с пневматическим приводом.

17. Что такое эконоустат? Чем отличается эконоустат от экономайзера?

18. Назначение ускорительного насоса. Какие типы насосов вы знаете?

19. Устройство и работа ускорительного насоса мембранного типа

20. Как будет работать ускорительный насос при плавном открытии дроссельной заслонки?

21. Назначение воздушной заслонки карбюратора?

22. Какие пусковые устройства карбюратора вы знаете?

23. Принцип действия пускового устройства с автоматическим воздушным клапаном в заслонке.

24. Работа пускового устройства с мембранным управления воздушной заслонкой.

25. Принцип действия пневматического и пневмоинерционного ограничителей максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя.

26. Устройство и работа топливopодкачивающего насоса системы питания карбюраторного двигателя.

27. Преимущества двухкамерного карбюратора.

28. Устройство и работа воздушного фильтра.

29. Недостатки простейшего карбюратора.

30. Пределы воспламенения горючей смеси.

31. Причины переобогащения горючей смеси. Как пере-

обогащение горючей смеси влияет на работу двигателя, к каким последствиям может привести?

2.7. Система питания дизеля

1. Элементы питания дизеля.
2. Требования, предъявляемые к смесеобразованию в дизеле.
3. Объясните устройство и работу фильтров глубокой и тонкой очистки дизельного топлива.
4. Устройство и работа топливopодкачивающего насоса системы питания дизеля.
5. Почему топливopодкачивающий насос подает топлива в 2-5 раз больше, чем необходимо для работы двигателя?
6. Объясните устройство топливного насоса высокого давления (ТНВД).
7. Как работает секция ТНВД? Как происходит дозирование подачи топлива в цилиндры двигателя?
8. Как регулируется цикловая подача топлива ТНВД?
9. Что такое отсечка топлива? За счет чего происходит отсечка?
10. Назначение разгрузочного пояса нагнетательного клапана ТНВД.
11. Как регулируется момент подачи топлива секцией ТНВД?
12. Как отрегулировать неравномерность подачи топлива секциями ТНВД?
13. Почему необходимо отводить излишки топлива из ТНВД в бак?
14. С какой целью производится опережение впрыска топлива?
15. Как работает муфта опережения впрыска топлива?
16. Какие конструктивные особенности имеет ТНВД автомобилей КамАЗ?
17. Как устроены форсунки открытого и закрытого типов?
18. Как проводится снятие форсунок с двигателя?
19. Как отрегулировать на форсунке давление впрыска топлива?
20. Какие регуляторы частоты вращения коленчатого вала двигателя вам известны? Назначение регулятора.
21. Принцип действия и устройство всережимного регулятора.
22. Как заглушить дизель?

23. Как работает система очистки воздуха двигателя КамАЗ-740?
24. Как проводится регулировка минимальной и максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателей ЯМЗ-236, ЯМЗ-238, КамАЗ-740?
25. Как произвести установку угла опережения впрыска топлива?
26. Как производится регулировка цикловой подачи секции ТНВД у двигателей ЯМЗ-236, ЯМЗ-238, КамАЗ-740?
27. Как производится регулировка давления начала подъема иглы форсунки?
28. Как можно определить неисправную форсунку на работающем двигателе?
29. Какие последствия может вызвать поломка пружины регулятора?
30. Причины «черного», «синего», «белого» дыма при работе дизеля?
31. По каким причинам дизель может идти в «разнос»?

2.8. Электрооборудование

1. Объясните устройство генераторов Г502А. Г250А. Г221 А. Г222А. Г273А.В. Г263А.Б.
2. Объясните устройство выпрямительных блоков БПВ11-ба, ВБГ-2А.
3. Объясните устройство и работу регуляторов напряжения РР380, РР362. 2015702, 13. 3702, РР350.
4. Объясните устройство аккумуляторной батареи.
5. Какие вы знаете приборы для проверки аккумуляторных батарей? Объясните их устройство.
6. Объясните устройство и работу стартеров Ст 142, Ст 221, Ст 230-А1, Ст 130-А3, 16.3708.
7. Объясните устройство и работу приводного механизма с храповичной муфтой свободного хода.
8. Объясните устройство и работу безплунжерной роликовой муфты свободного хода.
9. Объясните устройство и работу тягового реле.
10. Объясните устройство свечей накаливания и зажигания.
11. Объясните устройство и работу катушек зажигания Б115, Б114, Б116, Б102-Б.
12. Назначение, устройство и работа прерывателя-распределителя.

13. Объясните устройство и работу центробежного регулятора.
14. Назначение и устройство октан-корректора.
15. Объясните устройство и работу распределителей Р351, Р119, Р13-В.
16. Объясните устройство и работу контактно-транзисторной системы зажигания.
17. Объясните устройство и работу бесконтактной транзисторной системы зажигания «Искра», «Искра» ГАЗ Н.
18. Объясните устройство магнитоэлектрического датчика бесконтактной системы зажигания «Искра».
19. Объясните устройство датчика распределителя 40.3706.
20. Объясните устройство бесконтактной микропереключателя с элементом Холла.
21. Объясните устройство магнитоэлектрического указателя температуры.
22. Объясните устройство электротеплового импульсного указателя температуры.
23. Объясните устройство сигнализатора аварийной температуры.
24. Объясните устройство указателя давления с трубчатой пружиной.
25. Объясните устройство датчика ММ 10 сигнализатора аварийного давления.
26. Объясните устройство указателя уровня топлива.
27. Объясните устройство и работу скоростного и счетного узлов спидометра.
28. Объясните устройство и работу электрического спидометра,
29. Объясните устройство и работу тахометра с электроприводом.
30. Объясните устройство и работу тахографа ТЭМС-1.
31. 31 Объясните устройство автомобильных ламп и автомобильных фар.
32. Объясните устройство противотуманных фар.
33. Объясните устройство сигнального фонаря.
34. Объясните устройство и работу шумового безрупорного сигнала.
35. Объясните устройство и работу тонального рупорного сигнала.
36. Из каких составных частей состоит электрооборудо-

вание автомобиля?

37. Из каких элементов состоит система зажигания?
38. Какие схемы электрооборудования вы знаете? Какая из них наиболее распространена на современных автомобилях?
39. Какие потребители электроэнергии на автомобиле подключены к бортовой сети, а какие непосредственно к аккумуляторной батарее?
40. Какие величины номинальных напряжений установлены для потребителей электроэнергии на автомобиле?
41. Что такое аккумулятор? Как он устроен и как работает?
42. Что такое емкость аккумулятора? В каких единицах она измеряется?
43. Объясните маркировку аккумуляторных батарей.
44. Что такое сульфитация аккумуляторных батарей?
45. Объясните работу аккумуляторной батареи при ее заряде и разряде.
46. Чем опасен перезаряд аккумуляторной батареи? Причины перезаряда.
47. Какими способами можно определить техническое состояние аккумуляторной батареи?
48. При каких условиях необходимо хранить аккумуляторные батареи?
49. Основные неисправности аккумуляторных батарей и их признаки.
50. Изобразите принципиальную схему системы электропитания автомобиля.
51. Какие режимы работы системы электропитания вы знаете?
52. При каких условиях аккумуляторная батарея работает в режимах заряда и разряда?
53. Дайте сравнительную характеристику генераторам постоянного и переменного тока.
54. Объясните совместную работу генератора и аккумуляторной батареи в системе электропитания автомобиля.
55. Как работает схема выпрямителя трехфазного переменного тока в генераторе?
56. Какие реле-регуляторы вы знаете? Сравните их.
57. Почему в регуляторе для генераторов переменного тока отсутствует реле обратного тока и ограничитель тока?
58. Объясните причины замены вибрационного реле-регулятора бесконтактным.

59. Объясните назначение, устройство и работу простейшего вибрационного регулятора напряжения.
60. Почему необходима термокомпенсация регулятора напряжения?
61. Что такое двухступенчатый регулятор напряжения? Как он устроен и как работает?
62. Объясните назначение, устройство и работу реле обратного тока.
63. Назначение последовательной обмотки реле обратного тока.
64. Объясните назначение, устройство и работу ограничителя тока.
65. Изобразите структурную схему системы пуска двигателя и объясните ее работу.
66. Какими параметрами оцениваются пусковые качества двигателя? Объясните эти параметры.
67. Для чего некоторые стартеры имеют дополнительную параллельную обмотку возбуждения?
68. Какие конструкции привода стартера вы знаете?
69. Изобразите принципиальную схему классической системы зажигания и объясните ее устройство и работу.
70. Недостатки классической системы зажигания.
71. Какие системы зажигания вы знаете? Сравните эти системы.
72. Назначение катушки зажигания.
73. Почему катушку зажигания от классической системы зажигания нельзя использовать в контактно-транзисторной системе?
74. Объясните назначение, устройство и работу прерывателя-распределителя .
75. Какие типы регуляторов вы знаете? Сравните их.
76. Какие типы свечей вы знаете?
77. Как маркируются свечи зажигания?
78. Что такое калильное число свечи зажигания?
79. Что называется углом установки зажигания? Каким образом регулируется этот угол? Почему его необходимо регулировать?
80. Чем отличается датчик-распределитель от прерывателя-распределителя?
81. С какой целью на роторе и статоре датчика-распределителя наносятся метки?

2.9. Сцепление

1. Какие типы сцепления вы знаете?
2. Почему на автомобилях в основном применяются фрикционные дисковые сцепления?
3. Перечислите ведущие и ведомые детали сцепления.
4. Каким образом крутящий момент передается от маховика двигателя на нажимной диск сцепления у автомобилей ГАЗ-24, ЗИЛ-130, КамАЗ-5320.
5. Почему опоры рычагов выключения сцепления крепятся в кожухе сферическими или конусными гайками?
6. Назначение пластинчатых пружин, соединяющих нажимной диск и маховик у автомобиля ЗИЛ-130. Какие последствия вызовет отсутствие этих пружин.
7. Каким образом обеспечивается необходимая кинематика рычагов выключения сцепления?
8. Почему сцепление должно включаться плавно? С помощью каких конструктивных мероприятий обеспечивается плавность включения сцепления?
9. С какой целью ведомый диск сцепления выполняется разрезным?
10. Как должна осуществляться клепка фрикционных накладок ведомого диска.
11. Почему ведомый диск сцепления делают как можно тоньше, а нажимной диск выполняется массивным?
12. Назначение радиальных канавок на фрикционных накладках ведомого диска.
13. Из каких материалов выполняются фрикционные накладки сцепление?
14. Как балансируется сцепления?
15. Назначение прокладок под нажимными пружинами сцепления. Какие последствия вызовет отсутствие этих прокладок?
16. Преимущества и недостатки двухдискового сцепления.
17. Каким образом обеспечивается полнота выключения двухдискового сцепления?
18. Почему на автомобилях ВАЗ необходимо применять сцепление с центральной пружиной? Как работает это сцепление?
19. Преимущества сцепления с центральной диафрагменной пружиной.
20. Как влияет износ сцепления на его работу?
21. Что является причиной крутильных колебаний транс-

миссии? Почему эти колебания необходимо гасить?

22. Как работает гаситель крутильных колебаний? За счет каких деталей осуществляется гашение крутильных колебаний?

23. Назначение пружины ведомого диска сцепления автомобиля ГАЗ-24.

24. К каким последствиям может привести заварка гасителя при его ремонте?

25. Почему у некоторых ведомых дисков сцеплений окна под пружины гасителя имеет различную длину?

26. Назначение свободного хода педали сцепления. Почему свободный ход педали необходимо регулировать? Как выполняется эта регулировка?

27. Назначение корректирующей пружины привода сцепления автомобиля ВАЗ. Уменьшает ли работу водителя эта пружина?

28. Назначение следящего механизма усилителя сцепления автомобилей КамАЗ. Каким образом обеспечивается следящее действие усилителя?

29. Какие регулировки предусмотрены при техническом обслуживании сцепления?

30. Объясните устройство и работу сцеплений автомобилей ГАЗ-3102, ЗИЛ-130, ВАЗ-2101, КамАЗ-5320.

2.10. Коробка передач

1. Назначение коробки передач. Почему коробка передач необходима?

2. Какие способы преобразования крутящего момента вы знаете?

3. Что такое передаточное отношение зубчатой пары? Что оно характеризует? Как определяется?

4. По какой схеме выполняются трехвальные коробки передач? Сравните трехвальную и двухвальную коробку.

5. Какими способами можно осуществлять переключение передач? Сравните эти способы.

6. Почему на современных автомобильных редко применяется переключение передач скользящими шестернями?

7. Почему в коробках передач шестерни постоянного зацепления-косозубые?

8. Объясните работу коробки передач при включении первой, второй, третьей, прямой передач и передачи заднего хода.

9. Сравните четырех-, и пятиступенчатые коробки

передач.

10. Выделите типовую схему конструктивного исполнения трехвальных коробок передач.

11. Чем принципиально (кроме размеров, числа и передаточных чисел ступеней) отличаются коробки передач автомобилей ЗИЛ-130 и ВАЗ?

12. Почему, чем ниже передача тем ближе она расположена к задней опоре ведомого вала коробки передач?

13. Как устанавливаются шестерни на промежуточном вату коробки передач? Почему?

14. Чем отличаются многоступенчатые коробки передач с делителем и демультипликатором? Сравните эти коробки.

15. Почему делитель устанавливается перед основной коробкой?

16. Объясните как осуществляется передача крутящего момента на ведомый вал основной коробки автомобиля КамАЗ при включении второй ступени основной коробки и первого или второго диапазонов делителя.

17. Назначение ускоряющей передачи.

18. Каким образом осуществляется смазка деталей коробки передач автомобилей ЗИЛ-130, МАЗ-500, КамАЗ-5320?

19. Назначение синхронизаторов. Какие этапы выделяют в работе синхронизаторов?

20. Назначение блокирующих и фиксирующих пальцев синхронизатора коробки передач автомобиля ЗИЛ-130.

21. Назначение сухарей синхронизаторов коробки передач автомобиля ГАЗ-24. Каким должно быть соотношение между шириной сухарей и пазов, в которых эти сухари установлены?

22. Объясните работу синхронизатора коробки передач автомобиля ЗИЛ-130.

23. Почему таксисты часто убирают сухари из синхронизаторов?

24. Почему в коробке передач нельзя одновременно включить две передачи?

25. Каким образом обеспечивается надежное включение передачи?

26. Преимущества и недостатки планетарных коробок передач. В каких случаях применяют планетарные коробки?

27. Как работает планетарная коробка передач?

28. Какие способы переключения коробок передач применяются в планетарных коробках?

29. Объясните устройство и работу коробок передач

автомобилей ВАЗ-2101, ВАЗ-2108, ГАЗ-24. ГАЗ-53, ЗИЛ-130, КамАЗ-5320.

30. Назначение раздаточной коробки. Какие типы раздаточных коробок вы знаете?

31. Объясните устройство и работу раздаточных коробок автомобилей ЗИЛ-130 и «Урал-375». Сравните их раздаточные коробки.

32. Какое условие должно быть выполнено и почему при включении пониженной передачи раздаточной коробки?

33. Почему на хороших дорогах передний мост автомобиля ГАЗ-66 не включен, а у автомобиля ВАЗ-2121 передний мост включен постоянно?

2.11. Бесступенчатые передачи

1. Принцип действия фрикционной бесступенчатой передачи. Ее преимущества и недостатки.

2. Какие типы бесступенчатых фрикционных передач вы знаете ?

3. Объясните схему и работу гидротрансформатора. Каким образом гидротрансформатор преобразует крутящий момент?

4. Преимущества и недостатки гидротрансформатора. Почему гидротрансформатор не применяется на автомобилях без механической коробки передач?

5. Почему реактор гидротрансформатора установлен на муфте свободного хода?

6. Что такое «прозрачность» гидротрансформатора? Какие гидротрансформаторы применяются с карбюраторными двигателями, а также с дизелями, почему?

7. Назначение блокировки гидротрансформатора.

8. Объясните устройства и работу гидромеханической передачи ГМП автомобилей ЛиАЗ-677, БелАЗ-540.

9. Объясните устройство и работу фрикционного ГМП автомобилей БелАЗ-540. ЛиАЗ-677.

10. Назначение центробежного регулятора ГМП автомобиля ЛиАЗ-677.

11. Какие магистрали имеет система управления ГМП автомобиля БелАЗ 540? Как работает система управления при включении передач?

12. Чем отличается работа системы управления ГМП автомобиля БелАЗ-540 при включении передач заднего хода от работы на других передачах?

13. Назначение клапанов в системе управления ГМП ав-

томобилей БелАЗ-540. С какой целью пружинная полость редукционного клапана соединена с магистралью?

14. Объясните принципиальную схему силовой цепи электрической трансмиссии. Каким образом обеспечивается движение автомобиля задним ходом?

15. Каким образом изменяется режим работы тяговых электродвигателей электрической трансмиссии при измерении дорожного сопротивления.

16. Как работает силовая цепь электрической трансмиссии в режиме электродинамического торможения? За счет чего происходит торможение автомобиля?

17. Объясните функциональную схему системы управления электрической трансмиссии.

18. Назначение, устройство и работа реверсора.

19. Как система управления электрической трансмиссией работает в тяговом и тормозном режимах.

20. Назначение трансформаторов тока и напряжения силовой цепи электрической трансмиссии.

21. Какие функции в электрической трансмиссии выполняют магнитные усилители.

22. Чем отличаются электрические трансмиссии автомобилей БелАЗ-7519 и БелАЗ-75211? Сравните эти трансмиссии.

23. Почему на автомобилях не применяются электрические трансмиссии переменного тока?

24. Преимущества и недостатки электрической трансмиссии?

25. Принцип действия гидрообъемной передачи. Каким образом гидрообъемной передачи регулируется крутящий момент?

26. Преимущества и недостатки гидрообъемной передачи.

2.12. Карданная передача

1. Какое условие должно быть выполнено для того чтобы карданный шарнир обеспечивал равные угловые скорости валов?

2. Почему обычный шарнир является шарниром неравных угловых скоростей?

3. Объясните термин «карданный шарнир неравных угловых скоростей».

4. Как компенсируется неравномерность вращения карданного шарнира неравных угловых скоростей в двухшарнирной

передаче? Какие условия должны быть при этом выполнены?

5. Почему открытые карданные передачи должны иметь не менее двух шарниров, а закрытая передача может иметь один шарнир?

6. Объясните устройство и работу карданной передачи автомобиля ГАЗ-24.

7. Назначение удлинителя коробки передач. Почему применение удлинителя может привести к увеличению шума в салоне автомобиля?

8. Объясните назначение и устройство промежуточной опоры карданной передачи.

9. Как балансируются трехшарнирные карданные передачи?

10. Почему валы карданной передачи располагаются под углом?

11. Почему иголки подшипника карданного шарнира выполняют со сферическими или плоскими торцами? Почему подшипники – игольчатые?

12. Объясните устройство и работу карданного шарнира с делительными канавками и центрирующим шариком. Преимущества и недостатки такого шарнира.

13. Почему у карданного шарнира привода ведущих управляемых колес автомобиля ГАЗ-66 больше изнашиваются нерабочие канавки?

14. Объясните устройство и работу карданных передач привода ведущих управляемых колес автомобилей ВАЗ-2121, ВАЗ-2108. За счет чего шарниры этих передач являются синхронными?

15. Преимущества и недостатки дискового карданного шарнира.

16. Почему карданные передачи, соединяющие коробку передач с ведущим мостом, выполняются трубчатыми, а передачи привода ведущих управляемых колес - сплошными?

17. Объясните устройство и работу карданной передачи автомобиля ВАЗ-2101. Назначение упругого карданного шарнира в этой передаче.

2.13. Ведущий мост.

1. Назначение главной передачи.
2. Какие типы главных передач вы знаете?
3. Чем отличаются коническая и гипоидная главные передачи?
4. Сравните двойные центральные и разнесенную глав-

ные передачи.

5. Какие типы колесных редукторов вы знаете? Почему колесные передачи чаще выполняются планетарными?

6. С помощью каких мероприятий повышается жесткость главной передачи?

7. Назначение преднатяга подшипников главной передачи. Каким образом осуществляется и регулируется преднатяг?

8. Какие способы установки ведущего вала главной передачи вы знаете? Сравните эти способы.

9. Каким образом должны устанавливаться конические подшипники на ведущем и на ведомом валах главной передачи и почему?

10. Объясните назначение и выполнение регулировок зубчатого зацепления главных передач.

11. Как осуществляется смазка главных передач?

12. Чем отличаются главные передачи автомобилей ЗИЛ-130, КамАЗ-5320. Сравните их передачи.

13. Объясните устройство среднего ведущего моста автомобилей КамАЗ.

14. Объясните устройство и работу редуктора мотор-колеса автомобиля БелАЗ-7519

15. Объясните устройство главных передач автомобилей ГАЗ-52. ГАЗ-53. ЗИЛ-130. МАЗ-500. КамАЗ-5320.

16. Какие типы полуосей вы знаете?

17. Чем отличаются конструкции полуразгруженных и полностью загруженных полуосей.

18. Объясните термин «полузагруженная полуось».

19. Сравните полузагруженные и полностью разгруженные полуоси

20. Какие нагрузки воспринимают полностью разгруженные полуоси.

21. Назначение дифференциала

22. Какие типы дифференциалов вы знаете?

23. Приведите схему симметричного дифференциала с цилиндрическими шестернями.

24. Объясните кинематику дифференциала. Как дифференциал обеспечивает различную частоту вращения ведущих колес?

25. Почему при работе дифференциала ведущие колеса автомобиля не вращаются в разные стороны?

26. Как распределяет дифференциал крутящий момент по ведущим колесам?

27. Каким образом дифференциал влияет на проходимость автомобиля? Почему?

28. Почему при буксовании одного из колес, попавшего на скользкий участок дороги, второе колесо ведущего моста стоит неподвижным?

29. Что происходит с крутящим моментом подводимым к корпусу дифференциала при буксовании автомобиля? Почему?

30. Что такое коэффициент удельного трения, блокировки и полезного действия дифференциала?'

31. Какая связь между коэффициентами удельного трения, блокировки и полезного действия дифференциала.

32. Какие значения коэффициента блокировки имеют обычные колесные дифференциалы?

33. Объясните устройство и работу простейшего дифференциала повышенного трения?

34. Почему дифференциалы повышенного трения с постоянным моментом трения малоэффективны?

35. Объясните устройство и работу кулачкового дифференциала?

36. Почему на внутренней обойме кулачкового дифференциала автомобиля ГАЗ-66 кулачки расположены в два ряда в шахматном порядке? Обязательно ли такое расположение кулачков?

37. Объясните каким образом кулачковый дифференциал увеличивает крутящий момент на отстающим колесе и уменьшает момент на забегающем?

38. Объясните каким образом кулачковый дифференциал обеспечивает различную частоту вращения ведущих колес?

39. Почему дифференциалы повышенного трения не устанавливаются на всех автомобилях?

40. Объясните назначение межосевого дифференциала?

41. Объясните устройство и работу межосевых дифференциалов автомобилей КамАЗ-5320. ВАЗ-2121. «Урал-375».

2.14. Ходовая часть

1. Из каких элементов состоит подвеска автомобиля?
2. Какие типы упругих элементов подвески вы знаете?
3. Преимущества и недостатки листовых рессор.
4. Почему преимущественное распространение получили полуэллиптические рессоры? Какие типы рессор вы знаете?
5. С какой целью рессору выполняют из листов различной кривизны?

Техника транспорта, обслуживание и ремонт

6. Назначение асимметрии листовой рессоры.
7. Объясните устройство листовой рессоры.
8. С помощью каких мероприятий повышают долговечность листовых рессор?
9. Что делают для уменьшения сухого трения в листовой рессоре? Почему ведут борьбу с сухим трением?
10. Назначение подрессорника.
11. Назначение и роль в работе подвески буферов сжатия и отбоя .
12. Какие способы рессор к раме автомобиля вы знаете? Сравните эти способы.
13. С какой целью на автомобиле ЗИЛ-130 рессора задней подвески установлена с наклоном в продольной плоскости?
14. Дайте характеристику пружинным и торсионным подвескам.
15. Почему торсионные подвески редко применяют на автомобилях?
16. Объясните устройство и работу пневматической подвески. Преимущества и недостатки пневматической подвески.
17. Объясните принцип действия, преимущества и недостатки гидропневматической подвески.
18. Чем отличаются гидропневматические подвески без противодавления и с противодавлением? Сравните подвески.
19. Почему на автомобилях БелАЗ применены гидропневматическая подвеска?
20. Какие типы резиновых упругих элементов вы знаете? Почему резиновые упругие элементы крайне редко применяются в подвесках автомобилей?
21. Назначение направляющего устройства подвески.
22. Какие зависимые подвески вы знаете?
23. Сравните задние подвески автомобилей ГАЗ-24 и ВАЗ-2101.
24. Преимущества и недостатки независимых подвесок.
25. Почему на легковых автомобилях передние подвески как правило независимые, а задние - зависимые?
26. Почему независимые подвески как правило двухрычажные ?
27. Сравните независимые подвески на продольных и поперечных рычагах.
28. Почему подвески на продольных рычагах часто применяют для задних колес и крайне редко для передних?
29. Какой тип направляющего устройства используется в

задней подвеске автомобилей ЗАЗ? Преимущества и недостатки такой подвески .

30. Объясните устройство передней подвески автомобиля ВАЗ-2108. Преимущества и недостатки такой подвески.

31. С какой целью в передней подвеске автомобиля ВАЗ-2108 пружина смещена относительно оси стойки?

32. К какому типу относится направляющее устройство задней подвески автомобиля ВАЗ-2108? Преимущества и недостатки этой подвески.

33. Почему оси крепления верхнего и нижнего рычагов передних независимых подвесок не параллельны?

34. Что такое неподрессорная масса автомобиля? Почему ее стремятся уменьшить?

35. Назначение амортизатора. Как происходят колебания автомобиля без амортизаторов и с амортизаторами?

36. Почему преимущественное распространение получили телескопические амортизаторы? Какие еще типы амортизаторов вы знаете?

37. Почему не устанавливаются амортизаторы в задних подвесках грузовых автомобилей?

38. Объясните устройство и работу амортизатора.

39. Почему амортизаторы имеют несимметричную характеристику?

40. Чем отличается работа амортизатора при плавных и резких ходах сжатия и отбоя ?

41. Почему в настоящее время более широкое применение получают однотрубные амортизаторы?

42. Назначение и работа стабилизатора поперечной устойчивости .

43. Почему стабилизаторы поперечной устойчивости чаще устанавливают в передних подвесках?

44. Объясните назначение и устройство сайлентблоков подвески .

45. Почему у грузовых автомобилей шкворень крепится в оси, а не в цапфе?

46. Чем отличаются радиальные шины от диагональных? Преимущества радиальных шин.

47. Объясните устройство камерной шины. Что собой представляет брекер шины, его назначение.

48. Объясните устройство, отметьте преимущества и недостатки бескамерной шины.

49. Какие типы рисунков протекторов шин вы знаете?

Техника транспорта, обслуживание и ремонт

50. Чем можно объяснить нагрев шины при ее работе?
51. От каких конструктивных и эксплуатационных факторов зависит износ шин?
52. Каким образом связаны размер шин и их маркировка?
53. Объясните обозначения шин. 240-508; 165-13; 8,25-20; 205/70P14.
54. Преимущества и недостатки широкопрофильных шин.
55. Что такое развал и схождение колес? Их назначение .
56. Объясните устройство дисковых и бездисковых колес. Сравните эти колеса.
57. Объясните устройство и работу амортизаторов и насосов цилиндров подвесок автомобилей БелАЗ-540 и БелАЗ-7519?
58. Чем отличаются гидропневматические цилиндры подвесок автомобилей БелЛЗ-540 и БелАЗ-7519. 59. Чем отличаются цилиндры и штоки передних и задних подвесок автомобилей БелАЗ-549, БелАЗ-7519, БелАЗ-75211?

2.15. Рулевое управление

1. Какие способы поворота автомобиля вы знаете? Какие преимущества имеют автомобили с управляемыми колесами?
2. Почему на автомобиле делают управляемыми передние, а задние колеса?
3. Назначение рулевой трапеции. Почему ее делают в виде трапеции?
4. Объясните устройство рулевого механизма автомобилей ГАЗ. Почему червяк рулевого механизма выполняют глобоидными?
5. Как регулируется рулевой механизм автомобилей ГАЗ?
6. Объясните устройство и работу реечного рулевого механизма.
7. Преимущества и недостатки реечного рулевого механизма. Почему еще недавно реечные рулевые механизмы редко применялись на автомобиле, а в настоящее время они вытесняют червячные рулевые механизмы на легковых автомобилях?
8. Что такое прямой и обратный КПД рулевого механизма? Какие значения должен иметь обратный К П Д и почему?
9. Объясните устройство и работу рулевого механизма «винт - гайка-рейка - сектор»! Преимущества и недостатки этого механизма.
10. Как регулируется рулевой механизм «винт - гайка -

рейка - сектор»?

11. Каким образом обеспечивается травмобезопасность рулевого управления автомобилями ВАЗ-2101, ГАЗ-24, ЗИЛ-130, Москвич-2140.

12. Чем отличается рулевой привод при зависимой и независимой подвесках управляемых колес?

13. Какие схемы рулевых приводов легковых автомобилей вы знаете?

14. Объясните устройство шарниров рулевых приводов автомобилей ГАЗ и ВАЗ.

15. Почему при опущенном рулевом колесе при движении автомобиля управляемые колеса сами возвращаются в нейтральное положение?

16. Какое из управляемых колес, правое или левое, больше изнашивается и почему?

17. Объясните значение продольного и поперечного наклонов шкворня.

18. Что такое стабилизация и управляемых колес? Каким образом она обеспечивается?

19. Почему у грузовых автомобилей шкворень крепится неподвижно в оси, а не в цапфе?

20. Как вы думаете, почему у автомобиля ГАЗ-24 угол продольного наклона шкворня имеет отрицательное значение?

21. Из каких элементов состоит гидроусилитель рулевого управления. Какие компоновочные схемы гидроусилителей вы знаете?

22. Преимущества и недостатки гидроусилителей рулевого управления автомобилями ЗИЛ-130, КамАЗ.

23. Преимущества и недостатки гидроусилителей рулевого управления автомобиля МАЗ-500. Почему усилитель какого типа применяется все реже и реже?

24. Преимущества и недостатки усилителей рулевого управления автомобилями «Урал».

25. Объясните устройство и работу гидроусилителей рулевого механизма управления автомобилями КамАЗ, «Урал», МАЗ-500.

26. Как обеспечивается кинематическое следящее действие гидроусилителей рулевого управления автомобилями ЗИЛ КамАЗ, МАЗ-500?

27. Как обеспечивается «чувство дороги» на руле (силовое следящее действие) гидроусилителей рулевого управления автомобилями ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ-500?

28. Объясните устройство и работу насоса гидроусилителя рулевого управления.

29. Каким образом обеспечивается возможность поворота автомобиля при выходе из строя насоса гидроусилителя?

30. Почему применение усилителя рулевого управления выбывает увеличение износа шин управляемых колес?

31. Чем отличаются гидроусилители рулевых управлений автомобилей МАЗ-500, БелАЗ-540?

32. Объясните устройство и работу рулевого управления автомобиля БелАЗ-7519. Как обеспечивается следящее действие этого рулевого управления?

33. Как обеспечивается управление автомобилями БелАЗ-37519и БелАЗ-75211 при буксировании их при неработающем двигателе?

34. Объясните назначение и работу клапанов рулевого управления автомобилей БелАЗ-7519, БелАЗ-75211.

35. Какие особенности имеет рулевое управление автомобилей БелАЗ-75211?

36. Объясните работу гидравлической системы рулевого управления автомобиля БелАЗ-75211 при зарядке пневмогидроаккумуляторов .

37. Как работает рулевое управление автомобиля БелАЗ-75211 при плавном и резком повороте рулевого колеса?

38. Каким образом обеспечивается следящее действие рулевого управления автомобиля БелАЗ-75211?

39. Объясните устройство и работу планетарного редуктора рулевого управления автомобиля БелАЗ-75211,

2.16,17,18. Тормозные системы

1. Какие тормозные системы должен иметь современный автомобиль?

1. Какие требования предъявляются к рабочей тормозной системе?

2. Назначение запасной тормозной системы. Что собой представляет

3. запасная тормозная система автомобилей ВАЗ?

4. Какие требования предъявляются к запасной тормозной системе .

5. На каких автомобилях применяют вспомогательную тормозную систему? Какие вспомогательные тормозные системы вы знаете?

6. Почему на стоянке автомобиль должен удерживаться только механическим способом?

7. Преимущества и недостатки трансмиссионного тормоза. Почему рабочие тормозные механизмы должны обязательно устанавливаться на колесах автомобиля?

8. Преимущества и недостатки ленточных тормозных механизмов.

9. Какие типы барабанных колодочных тормозов вы знаете?

10. Сравните барабанные колодочные тормоза с одной общей опорой и отдельными опорами колодок.

11. Чем отличаются барабанные колодочные тормоза с равными силами с равными перемещениями?

12. Почему у тормоза с равными силами накладки колодок имеют различную длину, а у тормоза с равными перемещениями накладки одинаковы?

13. Почему тормозные механизмы с равными силами устанавливаются на задних колесах автомобиля?

14. Что такое эффективность тормоза? Проранжируйте известные вам тормоза по их эффективности.

15. Как определить на каком колесе, правом или левом, установлен тормоз с равными силами?

16. Объясните устройство и работу колесных тормозов автомобиля ГАЗ-24. Сравните тормозные механизмы передних и задних колес.

17. Объясните устройство и работу тормозных механизмов автомобиля ВАЗ-2101. Сравните эти тормоза с тормозом автомобиля ГАЗ-24.

18. Объясните устройство и работу трансмиссионного тормоза автомобиля ГАЗ-53. К какому типу тормозов относится этот механизм?

19. Преимущества и недостатки барабанных колодочных тормозов с сатуусилием. Почему эти тормоза не устанавливаются на колеса автомобиля?

20. Что такое стабильность тормоза?

21. Почему в настоящее время основное значение придается не эффективности, а стабильности тормоза?

22. Преимущества барабанных колодочных тормозов с плавающими опорами.

23. Преимущества и недостатки барабанных колодочных тормозов с разнесенными опорами. Почему эти тормоза не устанавливаются на задних колесах легковых автомобилей?

24. Почему необходимо регулировать зазор между колодками и барабаном тормоза?

25. Как регулируется зазор между колодками и барабанов в тормозных механизмах автомобилей ГАЗ-53. ЗИЛ-130, ГАЗ-24, ВАЗ-2103?

26. Назначение монтажной регулировки барабанных колодочных тормозов. Как выполняется эта регулировка тормоза?

27. Причины скрипа тормозов.

28. Преимущества и недостатки дисковых тормозов.

29. Почему дисковые тормоза не боятся влаги?

30. Почему дисковые тормоза быстро изнашиваются?

31. Почему тормозные тормоза требуют применения специальной тормозной жидкости?

32. Как связаны преимущества и недостатки дисковых тормозов?

33. Почему дисковые тормоза не требуют регулировки?

34. Почему дисковые тормоза выполняют открытыми, что ускоряет их износ?

35. Почему на автомобилях ВАЗ на передних колесах установлены дисковые тормоза а на задних барабанные?

36. Объясните устройство и работу тормозных механизмов автомобилей ВАЗ.

37. Почему в последнее время все чаще применяются дисковые тормоза с подвижным суппортом?

38. Почему привод рабочей тормозной системы должен быть двухконтурным?

39. Какие системы двухконтурных приводов вы знаете? Сравните эти схемы.

40. Является ли двухконтурный привод рабочей тормозной системой автомобиля ГАЗ-24? Почему?

41. Сравните приводы тормозных систем автомобилей ВАЗ-2101, ВАЗ-2121, ВАЗ-2108.

42. Почему в последнее время на автомобилях широкое применение получает диагональный привод тормозов. Какие недостатки имеет эта схема?

43. Назначение отрицательного плеча обкатки управляемых колес автомобилей с диагональным приводом тормозов.

44. Преимущества и недостатки гидравлического привода тормозов.

45. Назначение обратного клапана главного тормозного цилиндра автомобиля ГАЗ-24. Почему в главных тормозных цилиндрах автомобилей ВАЗ, Москвич обратного клапана нет?

46. Назначение компенсационного и перепускного отверстий главного тормозного цилиндра автомобилей ГАЗ.

47. Каким образом осуществляется компенсация изменения объема жидкости в приводе тормозной системы автомобилей ВАЗ?

48. Объясните, каким образом происходит заполнение привода тормозной системы автомобилей ГАЗ и ВАЗ тормозной жидкостью?

49. Как осуществляется удаление воздуха из гидравлического привода тормозной системы?

50. Объясните назначение пластинчатого клапана установленного между манжетой и поршнем главного тормозного цилиндра автомобилей ГАЗ

51. Назначение ограничителя хода поршня и стопорного кольца главного тормозного цилиндра автомобилей ВАЗ.

52. Назначение зазора между толкателем и поршнем главного тормозного цилиндра

53. Недостатки главного тормозного цилиндра типа автомобилей ГАЗ.

54. Объясните устройство и работу главного тормозного цилиндра автомобиля ВАЗ.

55. Почему в настоящее время более широкое применение получают двоянные тормозные цилиндры с параллельным расположением цилиндров?

56. Объясните устройство и работу гидровакуумного усилителя тормозов.

57. Назначение шарикового клапана гидровакуумного усилителя тормозов автомобиля ГАЗ-24. Когда и как закрывается этот клапан?

58. Объясните устройство и работу вакуумного усилителя тормозов.

59. Как обеспечивается следящее действие вакуумного усилителя тормозов?

60. Назначение реактивной резиновой шайбы вакуумного усилителя.

61. Сравните гидровакуумный и вакуумный усилители тормозов.

62. Объясните устройство и работу вакуумного усилителя тормозов автомобиля ГАЗ-3102.

63. Объясните устройство и работу тормозного клапана прямого действия

64. Объясните устройство и работу тормозного клапана обратного действия.

65. Назначение тормозного крана обратного действия .

Где устанавливаются такие краны? Как в этих случаях устанавливается торможение автомобиля?

66. Чем отличаются тормозные системы автопоезда с однопроводным и двухпроводным приводами прицепа? Преимущества системы с двухпроводным приводом.

67. Как работают тормозные системы автопоездов с однопроводным и двухпроводным приводами прицепа?

68. Почему тормозная система автомобилей - тягачей КамАЗ имеет три выходных соединительных головки?

69. Назначение регулятора давления и разгрузочного устройства компрессоре.

70. Объясните устройство и работу регулятора давления и разгрузочного устройства компрессора.

71. Объясните общую схему тормозной системы автомобилей КамАЗ.

72. Объясните устройство и работу тормозного крана автомобилей КамАЗ.

73. Назначение, устройство и работа клапана ограничителя давления в контуре передних тормозов автомобилей КамАЗ. Выделите этапы работы клапана.

74. Какие условия должны быть выполнены для эффективной работы клапана ограничителя давления автомобилей КамАЗ?

75. Назначение, устройство и работа ускорительного клапана стояночной тормозной системы автомобилей КамАЗ.

76. Объясните устройство и работа тормозных камер автомобилей КамАЗ.

77. Объясните устройство и работу воздухораспределительного клапан-прицепа. Как работает клапан при подпитки ресивера прицепа, при торможении, при отрыве прицепа.

78. Назначение ре(у)лятора тормозных сил. Почему регулятор тормозных сил устанавливается в контуре задних тормозов?

79. Объясните устройство и работу регуляторов тормозных сил автомобилей ВАЗ и ГАЗ-3102. Каким образом обеспечивается следящее действие регуляторов? Какие этапы можно выделить в работе регуляторов?

80. Почему поршень регуляторов тормозных сил автомобилей ВАЗ и ГАЗ-3102 имеет гибковидную форму?

81. Как влияет загрузка автомобиля на работу регулятора тормозных сил автомобилей КамАЗ.

82. Объясните устройство и работу регулятора тормозных сил автомобилей КамАЗ?

Техника транспорта, обслуживание и ремонт

83. Что собой представляет активная площадь диафрагмы регулятора тормозных сил автомобиля КамАЗ?

84. Чем принципиально отличаются регуляторы тормозных сил автомобилей КамАЗ и ВАЗ?

85. Почему регуляторы тормозных сил типа ВАЗ нельзя применять на грузовых автомобилях?

86. Объясните устройство и работу стояночного тормоза автомобиля БелАЗ-7519. Как регулируется этот тормоз?

87. Объясните общую схему рабочей тормозной системы автомобиля БелАЗ-7519.

88. Объясните устройство, работу и регулировки колесных тормозов автомобиля БелАЗ-7519.

89. Объясните устройство и работу блока управления тормозной системы автомобиля БелАЗ-7519.

90. Чем отличаются блоки управления тормозных систем автомобилей БелАЗ-7519 и БелАЗ-75211 ? Почему?

91. Как работает блок управления тормозной системы автомобиля БелАЗ -7519 при зарядке и после зарядки гидропневмоаккумуляторов?

92. Объясните назначение, устройство и работу предохранительно-разгрузочного клапана тормозной системы автомобилей БелАЗ-7519.

93. Почему при торможении автомобиля нежелательно доводить колеса до полной блокировки?

2.19. Специализированные автомобили

1. Причины направления и методы специализации автомобилей.

2. Преимущества и недостатки специализированного подвижного состава (СПС)

3. Пути повышения проходимости автомобиля.

4. Дайте характеристику дифференциальному и блокированному приводам автомобилей повышенной проходимости.

5. Почему на автомобилях повышенной проходимости применяют односкатные колеса?

6. Почему на автомобиле «Урал-375» применен несимметричный межосевой дифференциал?

7. Преимущества и недостатки автопоездов.

8. Какие типы автопоездов вы знаете? Какими факторами сдерживается применение в нашей стране трехзвенных автопоездов?

9. Недостатки сцепных устройств современных автомобилей - тягачей.

Техника транспорта, обслуживание и ремонт

10. Объясните устройство и работу седельного устройство тягача.

11. Назначение диафрагмы шиноподкачивающего устройства автомобилей повышенной проходимости.

12. Преимущества и области применения автомобилей самосвалов.

13. Объясните устройство и работу гидросистемы подъемного механизма автомобиля самосвата МАЗ-5549 в конце подъема и при перегрузке.

14. Объясните работу гидросистемы подъемных механизмов автомобилей БелАЗ-540, БелАЗ-548, БелАЗ-7519, БелАЗ-75211 при подъеме и в конце подъема при принудительном и свободном опускании платформы, при перегрузке.

15. Объясните устройство и работу гидросистемы подъемного механизма автомобиля самосвата ЗИЛ-ММЗ-555.

16. В какой момент подъема кузова автомобилей БелАЗ начинается торможение платформы? Почему необходимо торможение платформы? Каким образом обеспечивается торможение?

17. Объясните устройство и работу гидрораспределителей подъемных механизмов автомобилей БелАЗ.

18. Объясните устройство и работу клапанов управления гидросистем подъемных механизмов автомобилей БелАЗ.

19. Преимущества и недостатки автомобилей самопогрузчиков.

20. Какие типы автомобилей самопогрузчиков вы знаете? Сравните их.

21. Объясните устройство и работу механизма поворота крана автомобилей самопогрузчиков кранового типа.

22. Объясните работу гидросистемы автомобиля самопогрузчика кранового типа.

23. Объясните устройство и работу механизма подъема заднего борта автомобиля самопогрузчика.

24. Объясните устройство и работу гидравлического привода механизма подъема заднего борта автомобиля самопогрузчика.

25. Объясните схемы погрузочно-разгрузочных устройств автомобилей контейнеровозов. Сравните эти схемы.

26. Преимущества и недостатки контейнерных перевозок грузов.

27. Преимущества перевозок грузов в фургонах и цистернах. Требования, предъявляемые к фургонам и цистернам.

28. Способы охлаждения кузовов автомобилей-



рефрижераторов.