Контрольная работа № 24. Коробки передач. Итоговая. Вариант 1

Вопрос № 1. Что называется коробкой передач**?**

Ответ: Коробкой передач называется механизм трансмиссии, изменяющий при движении автомобиля соотношение между угловыми скоростями вращения коленчатого вала двигателя и ведущих колес.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.1. Назначение и типы, стр.415.

Вопрос № 2. Из чего состоит *гидротрансформатор*?

Ответ: Гидротрансформатор, расположенный между двигателем и механической коробкой передач, состоит из трех колес с лопатками — насосного (ведущего), турбинного (ведомого) и реакторного.

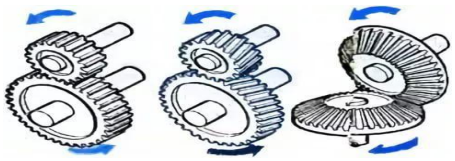
Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.5. Назначение и типы, стр.430

Вопрос № 3. Как влияет делитель на передаточное число**?**

Ответ: При включении прямой передачи ведущий вал делителя и первичный вал коробки передач жестко соединяются с помощью зубчатой муфты; крутящий момент, передаваемый от двигателя к коробке передач, не изменяется. В случае включения в делителе повышающей передачи шестерня фиксируется синхронизатором на ведущем валу делителя; крутящий момент двигателя передается с шестерни на шестерню промежуточного вала и далее на промежуточный вал коробки передач. При этом уменьшается передаваемый крутящий момент и увеличивается скорость движения.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Многовальная коробка передач, стр.428

Вопрос № 4. Определите типы шестеренчатых передач**?**



Ответ: 1-цилиндрические прямозубые; 2-цилиндрические косозубые; 3-коническая прямозубая.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Назначение и типы, стр.430

Вопрос № 5. Опишите: из чего состоит, где применяется, и как работает сихронизатор**?**

Ответ: Синхронизатор состоит из ступицы, скользящей муфты, блокирующих колец и пружин. Ступица синхронизатора, закрепленная на вторичном валу коробки передач, имеет наружные шлицы, на которых установлена скользящая муфта с внутренними коническими поверхностями. Блокирующие кольца имеют наружные конические поверхности и внутренние зубья со скосами. Блокирующие кольца постоянно прижимаются Пружинами к скользящей муфте. Работа синхронизатора основана на использовании сил трения. Включение передачи возможно только после предварительного выравнивания угловых скоростей вторичного вала и шестерни включаемой передачи за счет трения между коническими поверхностями скользящей муфты и блокирующего кольца. Тогда зубья муфты входят в зацепление с зубчатым венцом синхронизатора, выполненным на шестерне В результате шестерня с помощью синхронизатора соединяется с вторичным валом — передача включается

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.3. Трехвальная коробка передач, стр.422

Вопрос № 6. Из чего состоит гидромеханическая коробка передач и принцип ее работы?

Ответ: Гидромеханическая коробка передач состоит из гидротрансформатора и механической коробки передач, которая может быть двух-, трех- или многовальной, а также планетарной. Гидромеханическую коробку с вальными механическими коробками передач применяют главным образец на грузовых автомобилях и автобусах. Для переключения передач в таких коробках используют многодисковые муфты (фрикционы), работающие в масле, а иногда для переключения низшей передачи и заднего хода используют зубчатую муфту.

Переключение передач фрикционами происходит без снижения частоты вращения коленчатого вала двигателя, т.е. бесступенчато — без разрыва передаваемых мощности и крутящего момента.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4.Гидромеханическая коробка, стр.430

Вопрос № 7. Где расположена понижающая коробка передач - демультипликатор**?**

Ответ: Понижающая дополнительная коробка передач, называемая демультипликатором, находится за коробкой передач.

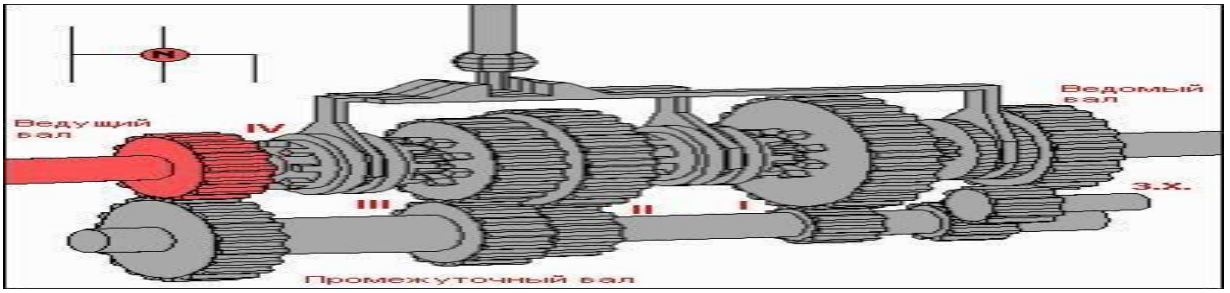
Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Многовальная коробка передач, стр.427

Вопрос № 8. Из чего состоит, зачем нужно и куда крепится насосное колесо?

Ответ: Насосное колесо закреплено на маховике двигателя и образует корпус гидротрансформатора. Внутри корпуса размещены турбинное колесо, соединенное с первичным валом коробки передач, и реактор, установленный на роликовой муфте свободного хода. Внутренняя полость, гидротрансформатора на 3/4 своего объема заполнена специальным маслом малой вязкости. При работающем двигателе насосное колесо вращается вместе с маховиком двигателя. Масло под действием центробежной силы поступает к наружной части насосного колеса и, воздействуя на лопатки турбинного колеса, приводит его во вращение

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4.Гидромеханическая коробка, стр.430

Вопрос № 9. Определите - что это, опишите его устройство и принцип работы, какие шестерни стоят жестко, какие свободно, и как переходит вращающий момент, а также где этот механизм применяется?



Ответ: Четырехступенчатая коробка передач. Широкое распространение на автомобилях ГАЗ-3307, -3308 «Садко» и автобусах ПАЗ3205 получили четырехступенчатые трехходовые коробки передач. По своему устройству они одинаковы, за исключением того, что в коробке передач автомобиля ГАЭ-3308 отсутствует привод спидометра (он установлен в раздаточной коробке), а у автобуса ПАЗ-3205 установлен дистанционный привод механизма переключения передач. Коробка передач автомобиля ГАЗ-3307 состоит из картера, крышки с рычагом и механизмом переключения передач, ведущего вала, изготовленного как одно целое с шестерней, ведомого вала, расположенного на одной оси с ведущим валом, синхронизатора, промежуточного вала и блока зубчатых колес заднего хода

Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств, Глава 14.3Коробка передач стр.292

Вопрос № 10. Как изменяется угловая скорость шестерен ведомого вала в коробке передач при вращении промежуточного**?**

Ответ: Уменьшается

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.2.Назначение и типы, стр.416

Вопрос № 11. Где расположена повышающая коробка передач - мультипликатор**?**

Ответ: Повышающая дополнительная коробка передач называется делителем или мультипликатором. Расположенная перед коробкой передач, она обычно имеет две передачи — прямую с передаточным числом UK = 1 и повышающую с передаточным числом UK < 1. Делитель не увеличивает передаточное число коробки передач, а только уменьшает разрыв между передаточными числами соседних передач, увеличивая на 20...25

% диапазон передач.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Многовальная коробка передач, стр.427

Вопрос № 12. Как классифицируются ступенчатые коробки по зацеплению шестерен**?**

Ответ: С подвижными шестернями; с постоянным зацеплением; с комбинированным зацеплением.

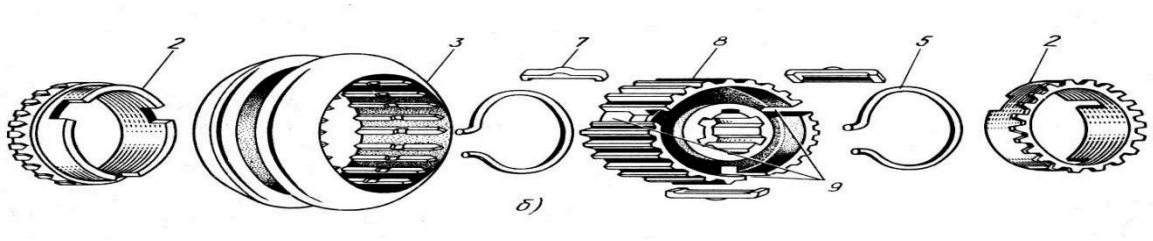
Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4, Назначение и типы, стр.416

Вопрос № 13. Опишите устройство и принцип работы многовальной коробки передач**?**

Ответ: Многовальная коробка передач применяется для получения большого числа передач (от 8 до 24). Это четырех-, пяти- или шестиступенчатая трехвальная коробка передач со встроенной или совмещенной дополнительной повышающей или понижающей коробкой передач (редуктором). Многовальные коробки передач используют на автомобилях большой грузоподъемности, а также на автомобилях-тягачах, работающих с прицепами и полуприцепами.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Многовальная коробка передач, стр.427

Вопрос № 14. Определите - что это, опишите его назначение, устройство и принцип работы, и как переходит вращающий момент, а также где этот механизм применяется**?**



Ответ: Синхронизатор состоит из ступицы, скользящей муфты, блокирующих колец, сухарей с шариковыми фиксаторами и пружинами. Ступица, жестко закрепленная на вторичном валу коробки передач, имеет наружные шлицы, на которых установлена скользящая муфта, и шесть пазов, в трех из которых размещаются сухари с фиксаторами. Бронзовое блокирующее кольцо имеет внутреннюю коническую поверхность, наружные зубья со скосами и шесть выступов, которые входят в пазы ступицы с боковым зазором, ограничивающим поворот кольца относительно ступицы. На конической поверхности кольца нарезана резьба и канавки, предназначенные для разрыва масляной пленки. Передача включается после выравнивания угловых скоростей вторичного вала и свободно вращающейся на нем шестерни включаемой передачи за счет трения между коническими поверхностями блокирующего кольца н шестерни. Тогда зубья скользящей муфты входят в зацепление с зубчатым венцом синхронизатора, выполненным на шестерне. В результате шестерня стопорится на вторичном валу.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Двухвальная коробка передач, стр.419

Вопрос № 15. С какой целью на большегрузных автомобилях применяют многовальные коробки передач**?**

Ответ: Многовальная коробка передач применяется для получения большого числа передач (от 8 до 24). Это четырех-, пяти- или шестиступенчатая трехвальная коробка передач со встроенной или совмещенной дополнительной повышающей или понижающей коробкой передач (редуктором).

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Многовальная коробка передач, стр.427

Вопрос № 16. Как станет работать гидротрансформатор без реактора?

Ответ: После достижения реактором максимальной частоты вращения гидротрансформатор перестает изменять крутящий момент и переходит на режим работы гидромуфты. Таким образом, происходят плавный разгон автомобиля и бесступенчатое изменение крутящегр

момента. Из-за отсутствия реакторного колеса главный разгон автомобиля не будет происходить.

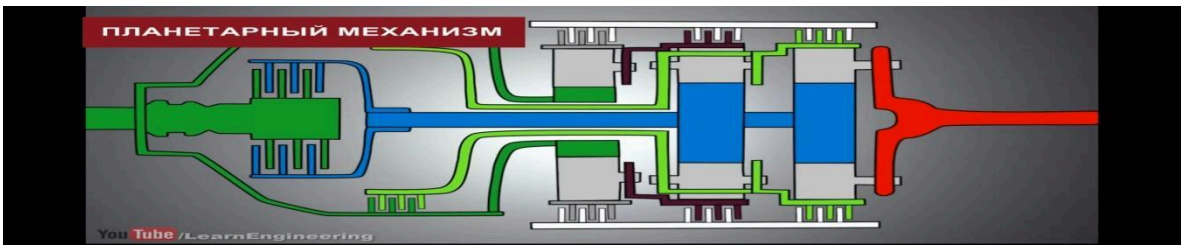
Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.5. Гидромеханическая коробка передач, стр.431

Вопрос № 17. Куда крепится, где и как работает гидротрансформатор?

Ответ: При работающем двигателе насосное колесо вращается вместе с маховиком двигателя. Масло под действием центробежной силы поступает к наружной части насосного колеса и, воздействуя на лопатки турбинного колеса, приводит его во вращение. Из турбинного колеса масло поступает в реактор, который обеспечивает плавный и безударный вход жидкости в насосное колесо и существенное увеличение крутящего момента. Таким образом, масло, циркулируя по замкнутому кругу, обеспечивает передачу крутящего момента в гидротрансформаторе.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4.Гидромеханическая коробка, стр.431

Вопрос № 18. Определите - что это, опишите его устройство и принцип работы, какие шестерни стоят жестко, какие свободно, и как переходит вращающий момент, а также где этот механизм применяется?



Ответ: Планетарная коробка передач служит для расширения диапазона работы гидротрансформатора и состоит из нескольких планетарных механизмов. В простейшем планетарном механизме солнечная шестерня, закрепленная на ведущем валу, находится в зацеплении с шестернями-сателлитам и, свободно установленными на своих осях. Оси сателлитов закреплены на водиле, жестко соединенном с ведомым валом, а сами сателлиты находятся в зацеплении с эпициклической шестерней, имеющей внутренние зубья. Передача крутящего момента, с ведущего вала на ведомый вал возможна только при заторможенной эпициклической шестерне с помощью ленточного тормоза. В этом случае при вращении шестерни сателлиты, перекатываясь по зубьям неподвижной шестерни, вращаются вокруг своих осей и одновременно через водило вращают ведомый вал. При растормаживании шестерни сателлиты, свободно перекатываясь по шестерне, вращают шестерню, а вал остается неподвижным.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4.Гидромеханическая коробка, стр.432

Вопрос № 19. Что такое – многодисковая муфта опишите ее устройство и принцип работы?

Ответ: Многодисковая фрикционная муфта – это разновидность механизмов передачи крутящего момента, состоящий из пакета фрикционных и стальных дисков. Момент передается за счет силы трения, возникающей при сжатии дисков. Основная задача многодисковой муфты – в нужный момент плавно соединить и разъединить входной (ведущий) и выходной (ведомый) валы с помощью силы трения между дисками. При этом от одного вала к другому передается крутящий момент. Диски сжимаются за счет действия давления жидкости.

Презентация

Вопрос № 20. Определите - что это, опишите его устройство и принцип работы, и как переходит вращающий момент, от маховика на главную передачу**?**

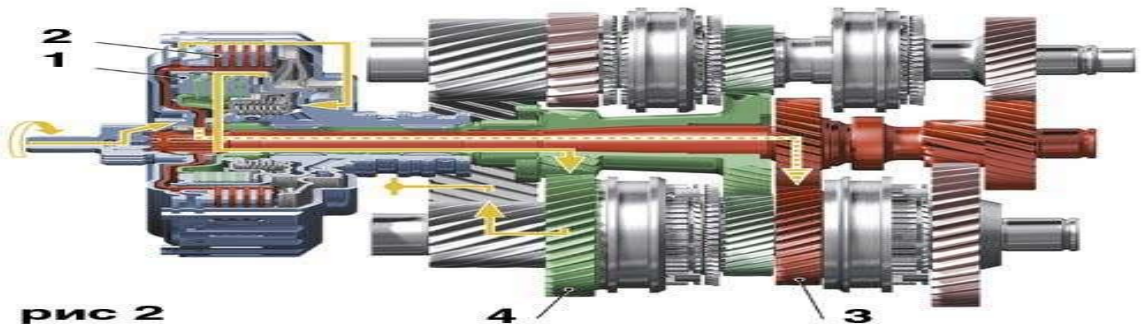


рис 2

Ответ: Принцип работы которой, заключается в том, что когда происходит переключение с одной передачи на другую, одно сцепление отключается а второе в тоже самое время включается. Таким образом, обеспечивается бесперебойная передача крутящего момента на колеса. Соответственно, получается, что первичных вала тоже два. Следует вывод, что DSG это не одна, а ДВЕ коробки, четных и нечетных передач, которые работают одновременно. Если Вы начинаете движение, включается сразу и первая, и вторая передача, только сцепление на второй разомкнуто. Когда приходит момент для переключения, сцепление первой размыкается, а второй в тот же момент замыкается.

Презентация

Вопрос № 21. Опишите принцип работы двойного сцепления коробки DSG**?**

Ответ: Принцип работы которого, заключается в том, что когда происходит переключение с одной передачи на другую, одно сцепление отключается а второе в тоже самое время включается. Таким образом, обеспечивается бесперебойная передача крутящего момента на колеса. Соответственно, получается, что первичных вала тоже два. Следует вывод, что DSG это не одна, а ДВЕ коробки, четных и нечетных передач, которые работают одновременно. Если Вы начинаете движение, включается сразу и первая, и вторая передача, только сцепление на второй разомкнуто. Когда приходит момент для переключения, сцепление первой размыкается, а второй в тот же момент замыкается.

Презентация

Вопрос № 22. Опишите сколько валов стоит в коробке DSG**?**

Ответ: три вторичных, два первичных.

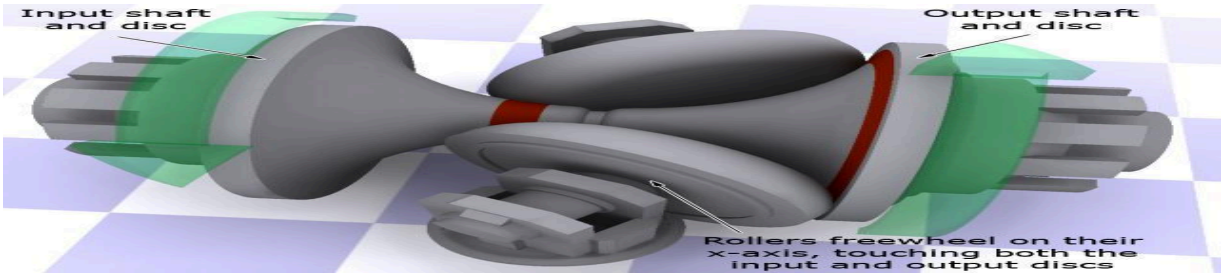
Презентация

Вопрос № 23. Какие типы бесступенчатых коробок передач применяются на автомобилях?

Ответ: Клиноременный, тороидный.

Презентация

Вопрос № 24. Определите - что это, опишите его устройство и принцип работы, какие шестерни стоят жестко, какие свободно, и как переходит вращающий момент, а также где этот механизм применяется**?**



Ответ: Тороидный вариатор не содержит ни цепи, ни ремня. Движение дисков, которые применяются вместо шкивов, происходит при помощи роликов, создающих крутящий момент между ними. Передаточное число меняется при смене положений роликов и изменением их радиусов, которые обкатывают диски. Их поворот осуществляется за счет

определенных устройств. Они способны регулировать силу прижатия роликов к дискам**.**

Презентация

Вопрос № 25. Опишите, как передается крутящий момент на коробке автомат – 2-я передача**?**

Ответ: Включение второй передачи происходит в результате перемещения по шлицам ведомого вала колеса до зацепления его зубьев с наружным зубчатым венцом колеса второй передачи, вследствие чего колесо жестко соединяется с ведомым валом и ему передается крутящий момент от шестерни.

Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств, Глава 14.3Коробка передач стр.297

Вопрос № 26. Как установлены, на вторичном валу 2-х вальной коробки передач шестерни,

соответствующие I, II, III, IV передачам (жестко или свободно)**?**

Ответ: Свободно

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.2. Двухвальная коробка передач, стр.419

Вопрос № 27. Из чего состоит гидромеханическая коробка передач и принцип ее работы**?**

Ответ: Гидромеханическая коробка передач состоит из гидротрансформатора и механической коробки передач, которая может быть двух-, трех- или многовальной, а также планетарной. Гидромеханическую коробку с вальными механическими коробками передач применяют главным образец на грузовых автомобилях и автобусах. Для переключения передач в таких коробках используют многодисковые муфты (фрикционы), работающие в масле, а иногда для переключения низшей передачи и заднего хода используют зубчатую муфту. Переключение передач фрикционами происходит без снижения частоты вращения коленчатого вала двигателя, т.е. бесступенчато — без разрыва передаваемых мощности и крутящего момента.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4.Гидромеханическая коробка, стр.430

Вопрос № 28. Какой привод применяется на роботизированной коробке передач**?**

Ответ: Электрический, гидравлический.

Презентация

Вопрос № 29. Какие типы ремней применяются на вариаторных коробках на автомобилях**?**

Ответ: Цепной, клиноременный

Презентация

Вопрос № 30. Что ставят в вариатор для того, чтобы на нем был «задний ход»**?**

Ответ: Планетарный механизм с двойным рядом сателлитов.

Презентация