



Pedsovet.su
СООБЩЕСТВО ВЗАИМОПОМОЩИ УЧИТЕЛЕЙ



Константинова Ольга Викторовна

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
Минераловодский региональный многопрофильный
колледж

преподаватель физики и электротехники

История изобретений и автомобиль





Викторина История изобретений и автомобиль

Правила
викторины
Источники
информации

Начать викторину

Закончить
викторину

Автомобиль - это что-то:

Шумящее, рычащее, дымящее,
Капризное, из строя выходящее,
Ржавеющее, деньги заберущее.
Орущее, бензин без меры жрущее.
Стареющее, ям не объезжающее.
Слепящее, и клапаном стучащее.
Трясущее, в авариях хрустящее.
Где надо - вдруг совсем не тормозящее!



Автомобиль - это нечто:

Быстрое и в пункт любой катящее.

Сверкающее, яркое, манящее.

Послушное и время берегущее.

Удобное и в даль тебя зовущее.

И формами дразнящее, мобильное.

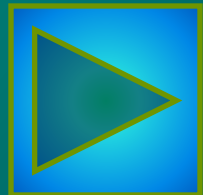
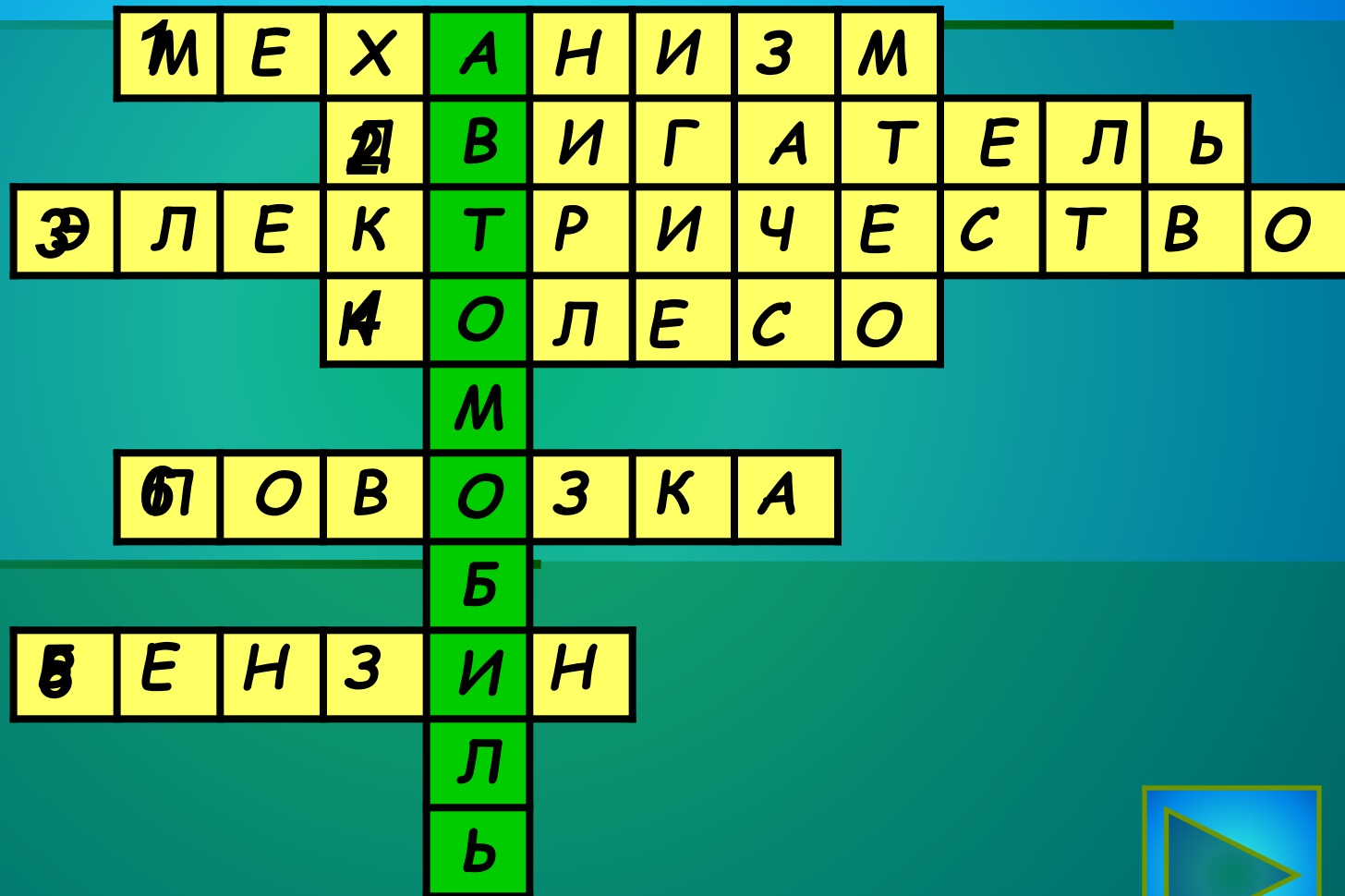
Дарующее наслаждение сильное.

Надежное, и умное, и верное.

Ты совершенство - чудо инженерное!



12. Техническое устройство для преобразования энергии в механическую работу или кинетическую энергию, которую использует человек. Механические приборы и аппараты



История изобретений и автомобиль

БЕНЗИН

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

МЕХАНИЗМЫ

ДВИГАТЕЛЬ

КОЛЕСО

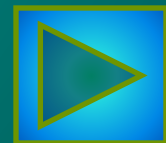
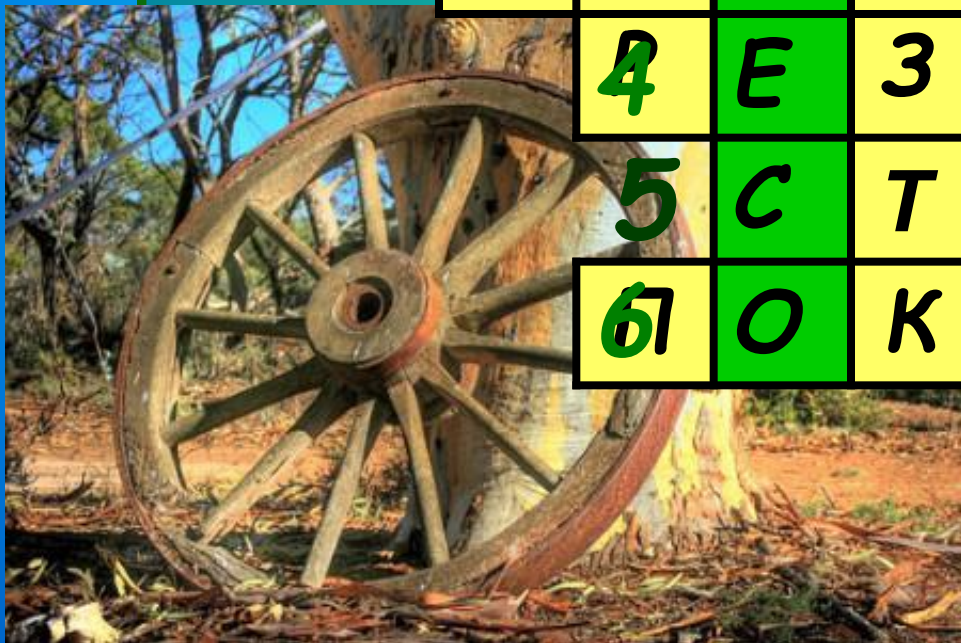
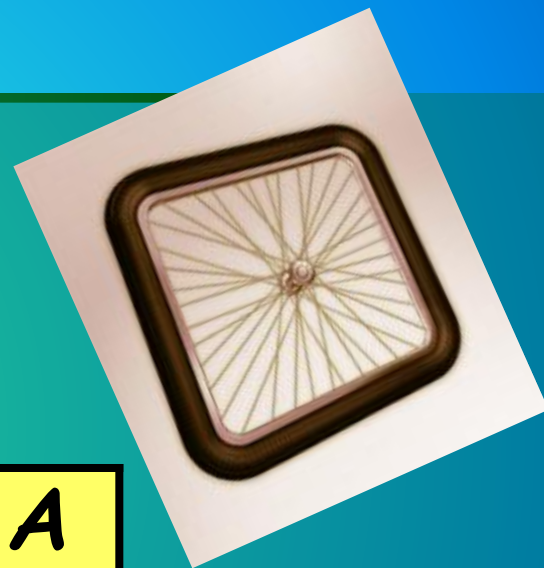
ПОВОЗКА

В полуфинал

34. Как называется деталь колеса, изготовленная из упругого материала, имеет тканевую оболочку, предназначена для защиты покрышки от грязи, установленную на обод колеса.

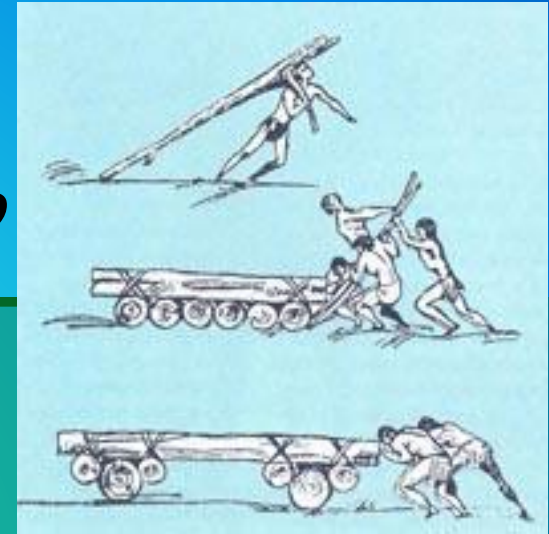


1	К	Р	У	Г				
2	О	Б	О	Д				
3	Е	Л	Е	З	О			
4	Е	З	И	Н	А			
5	С	Т	У	П	И	Ц	А	
6	О	К	Р	Ы	Ш	К	А	



Самые ранние колеса

- датируются последней четвертью 5-го тысячелетия до н. э. Их нашли на территории современной Румынии;
- В 4 тысячелетии до н.э. колёса появляются на территориях современной Германии, Польши, в южнорусских степях и на Северном Кавказе;
- К 2700 году до н. э. в Междуречье появляются рисунки повозок.



Ступица

- Чтобы облегчить повозку люди прорубили в колесе несколько отверстий. Вес колеса снизился, а его прочность при этом не уменьшилась. Со временем количество отверстий и их размеры увеличились, вскоре колесо приобрело привычный для нас вид.
- Оно стало состоять из трех частей — ступицы, обода и соединяющих их спиц. Это произошло во 2-м тысячелетии до н. э. в Малой Азии.

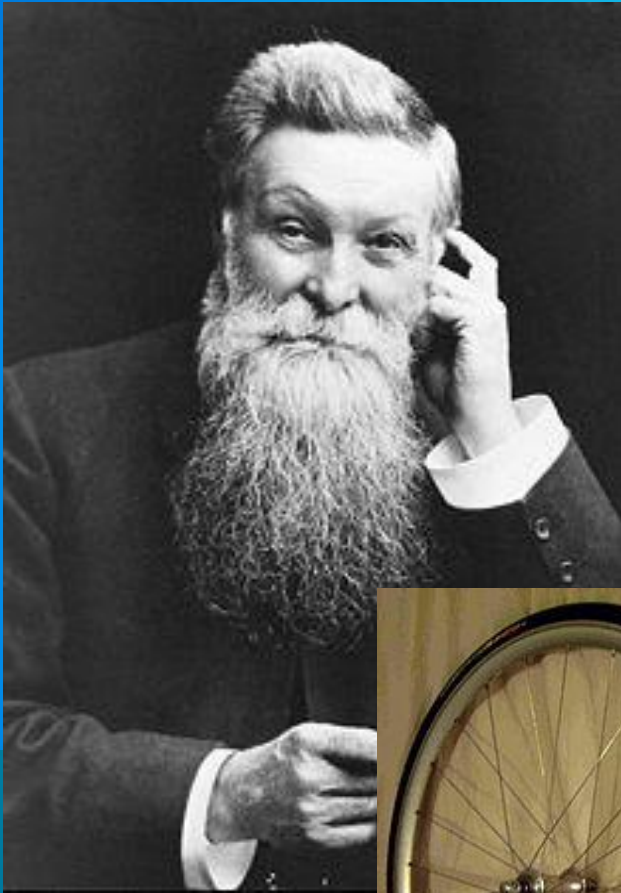


Обод колеса

- В 1-м тысячелетии до н. э. кельты для увеличения прочности колёс своих колесниц стали применять металлический обод.
- На колеса надевали разогретый металлический обод — шину. Остывая, шина сжимала колесо и придавала ему прочность.



Джон Бойд Данлоп



- Изобрёл надувную велосипедную шину в 1888 году.
- Имея профессию ветеринарного хирурга, Джон Бойд Данлоп использовал сначала кишки животных, но затем перешёл на изготовление шин из резины.

Колесо

- Первое запасное колесо появилось в 1912 году



В 1959 году американец А. Сфредд получил патент на квадратное колесо. Оно легко шло по снегу, песку, грязи, преодолевало ямы.

Повозка

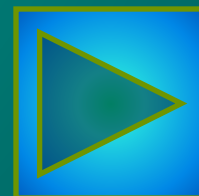
- Телега
- Бричка
- Арба
- Фургон
- Колесница
- Дилижанс
- Карета
- Кабриолет
- Брогам
- Фазтон



6. Ограждающее покрытие над колесом экипажа
 27. 40. Механизм, обеспечивающий движение для
 автомобиля,
 которой держит вращающийся двигатель, все
 движения машины.
 механизма к цепи.



				1	П	О	Д	Ш	И	П	Н	И	К
2	Е	С	С	О	Р	А							
				3	В	Е	Р	Ь					
				4	О	Ш	А	Д	Ь				
5	О	Р	М	О	3								
				6	К	Р	Ы	Л	О				
				7	А	С	С	И					



Подшипник

- 3500 г. до н.э. в Египте уже были известны опорные подшипники без шариков.
- Около 700 г. до н.э. кельты знали цилиндрические подшипники качения.
- 1490 г. Леонардо да Винчи сделал первые эскизы шарикоподшипника.
- 1853 г. Филипп Мориц Фишер сконструировал первый в мире подшипниковый педальный велосипед.



Тормоз

- В XVIII веке изобрели тормоза, они использовались на гужевом транспорте.
- На автомобиле первые тормоза были установлены в 1904 году на автомобилях Ланчестер.
- А в 1910 году на автомобиле "Изетта-Фраскини" тормозами были оснащены и передние колеса.



Колодочный тормоз
на карете.



Дисковый тормозной
механизм

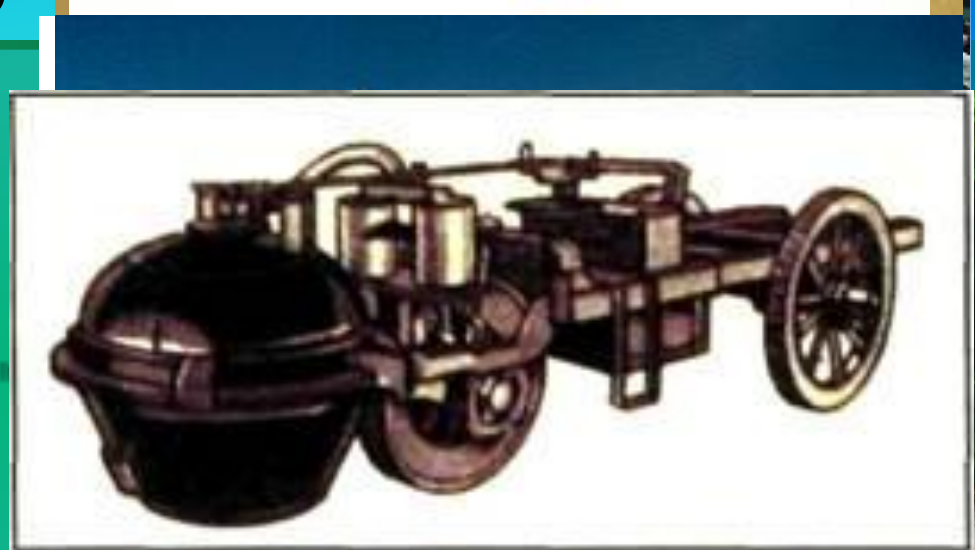
Типы автомобильных дверей

- Обычные
- Заднепетельные
- Ламбо
- «Крыло бабочки»
- «Крыло чайки»
- Сдвижные
- Верхнеподвесные



Развитие двигателей

- Парус
- Нория или водяное колесо
- Ветряное колесо
- Гиревой двигатель
- Паровая машина
- Паровая турбина
- Электрический двигатель
- Пневмодвигатель
- Гидродвигатель
- Двигатель внешнего сгорания
- Двигатель внутреннего сгорания
- Газотурбинные двигатели
- Воздушно-реактивный двигатель (ВРД)
- Ракетные двигатели



4. ~~Сделайте кроссворд по теме "Двигатель внутреннего сгорания".~~
Сделайте кроссворд по теме "Двигатель внутреннего сгорания".

Я А Д И А Т О Р

2 В Е Ч И

3 Ц И Л И Н Д Р

4 У Г У Н

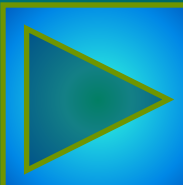
5 А Р Б Ю Р А Т О Р

6 А Р Т Е Р

7 Ш О Ф Е Р

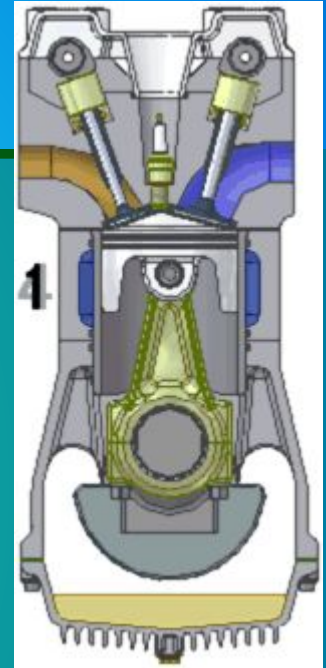
8 В Л А П А Н

9 О Р Ш Е Н Ь



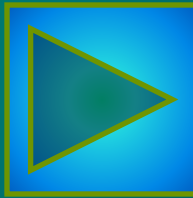
Двигатель внутреннего сгорания

- Проект первого ДВС предложил Христиан Гюйгенс в XVII веке.
- В 1801 год Филипп Лебон изготовил двухтактный ДВС со сжатием смеси газа и воздуха, зажигающийся от электрической искры.
- Первый надёжно работавший ДВС, работающий на газовом топливе, сконструировал в 1860 году Эжен Ленуар.
- В 1876 году Николас Отто создал 4-тактный газовый двигатель.
- В 1886 немецкий инженер Бенц был первым, кто предложил покупателю годный для эксплуатации автомобиль.
- В 1897 году инженер Рудольф Дизель предложил ДВС с воспламенением рабочей смеси в цилиндре от сжатия воздуха, названный впоследствии дизелем.



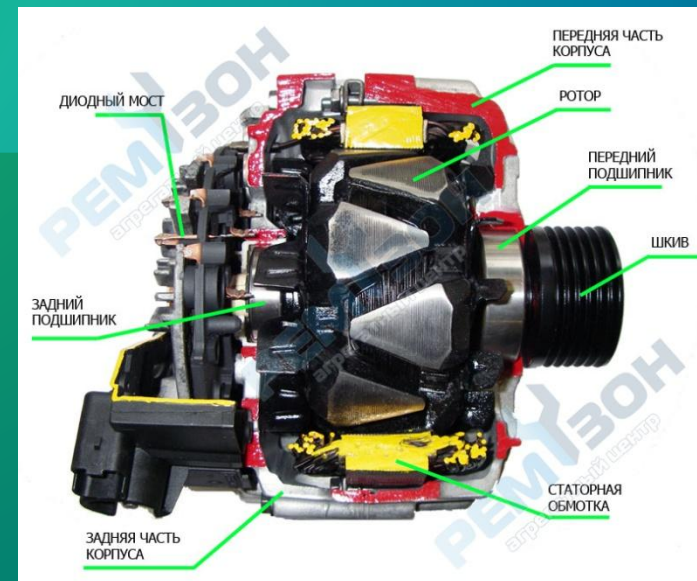
8. Введите в кроссворд термины, связанные с процессом
 цифровизации и обработки информации.

					1	Э	Б	О	Н	И	Т			
2	К	К	У	М	У	Л	Я	Т	О	Р				
			3	Е	Н	Е	Р	А	Т	О	Р			
				4	К	Л	Е	М	М	А				
		5	Е	О	С	Т	А	Т						
6	7	Р	Е	Д	О	Х	Р	А	Н	И	Т	Е	Л	Ь
					8	И	О	Д						
			9	А	Т	Ч	И	К						
					10	Е	Л	Е						
11	О	Р	А	Н	З	И	С	Т	О	Р				
				11	А	Т	У	Ш	К	А				
		12	Р	О	В	О	Д							
				13	О	М	П	Ь	Ю	Т	Е	Р		



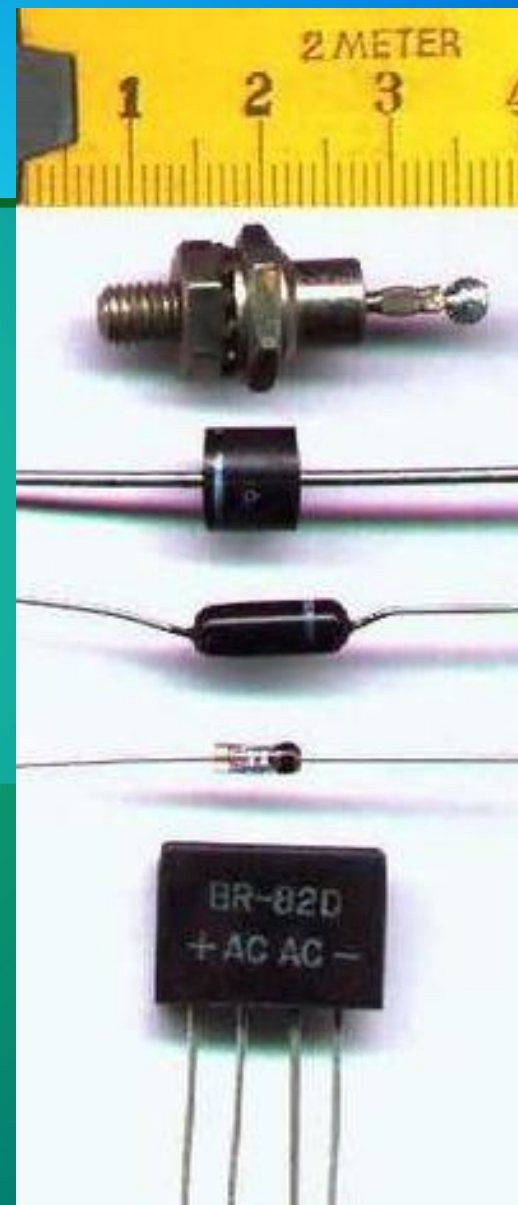
Электрооборудование

- 1821 г. Майкл Фарадей получил вращение проводника в поле электромагнита и тем самым открыл принцип электромотора.
- 1834 г. Мориц Герман фон Якоби сконструировал первый действующий электромотор.
- 1866 г. Вернер Сименс изобрел динамо-машину.
- 1885 г. Никола Тесла изобрел индукционный мотор.
- 1891 г. Доливо-Добровольский разработал трехфазное электрооборудование.

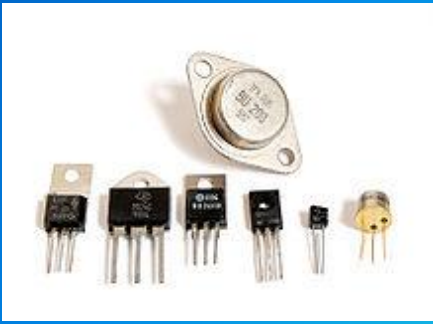


Диод- электрический вентиль

- «di» — два, и «odos» — путь.
- В 1873 г. Фредерик Гутри открыл принцип действия вакуумных диодов.
- В 1874 г. Карл Браун открыл принцип действия кристаллических диодов.
- 20 ноября 1906 года Гринлиф Пикард запатентовал кремниевый кристаллический детектор.



Транзистор- полупроводниковый прибор позволяет входным сигналам управлять током в электрической цепи.



- Первые полевые транзисторы были изобретены в 1928 году Лилиенфельдом.
- В 1934 году Хейл изготовил полевой транзистор.
- Первый МОП-транзистор, составляющий основу современной компьютерной индустрии, был изготовлен в 1960 году.
- В 1947 году Уильям Шокли, Джон Бардин и Уолтер Браттейн создали действующий биполярный транзистор.

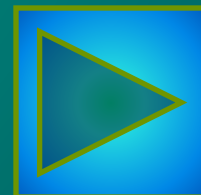
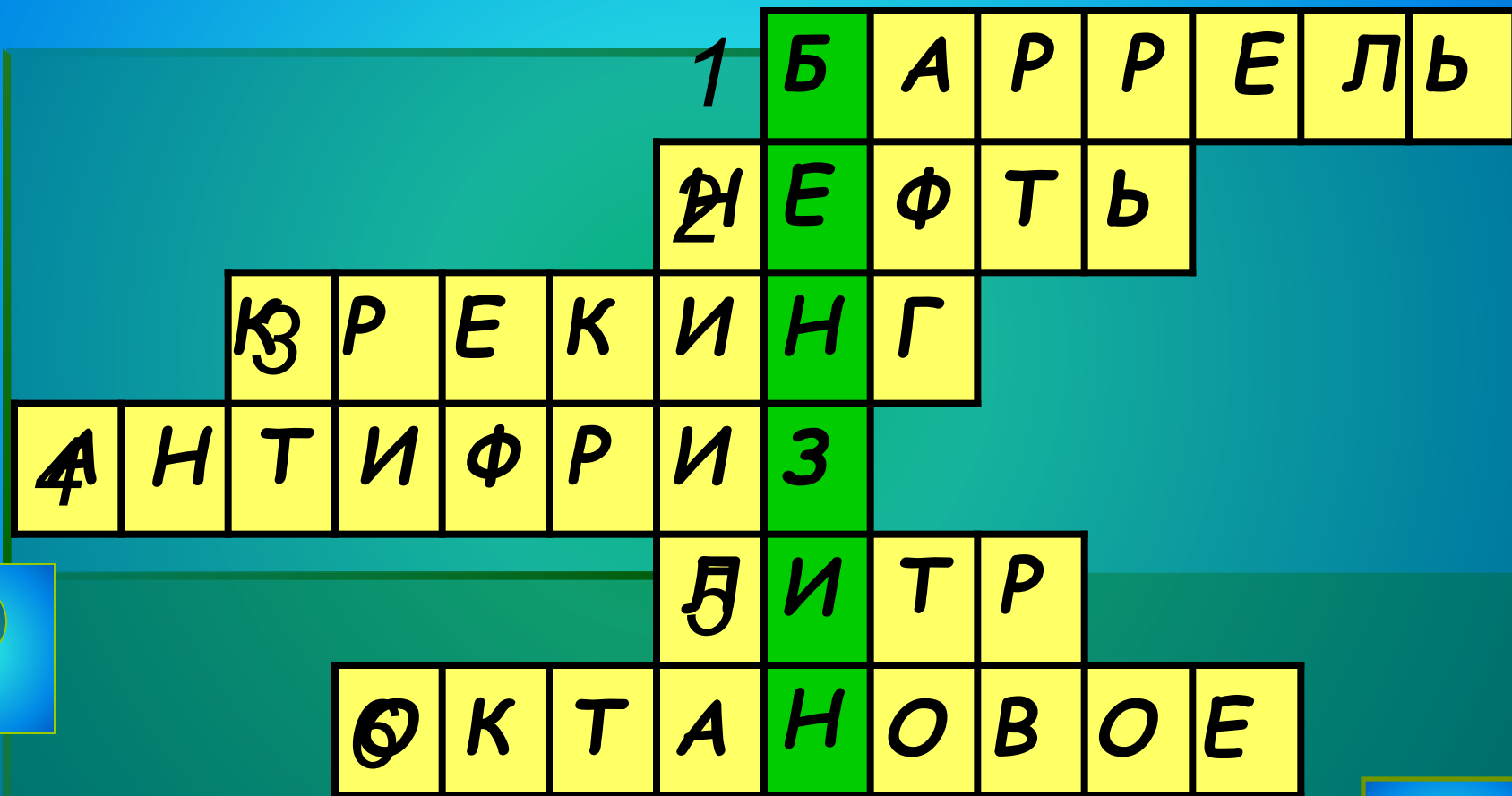
БЕНЗИН



- Первым получил бензин английский физик - испытатель Майкл Фарадей. Из всех соединений углерода и водорода в 1825 году он выделил одно, способное быстро загораться. А так как он синтезировал его из нефти, добытой в Малой Азии, то и назвал его арабским словом «БЕНЗИН» в переводе благовонное вещество .

4. Воды, которые образуются в результате таяния снега и льда, называются талыми водами. Воды, которые образуются в результате конденсации пара, называются атмосферными водами. Воды, которые образуются в результате осадков, называются осадочными водами. Воды, которые образуются в результате таяния ледников, называются ледниковыми водами. Воды, которые образуются в результате таяния вечных снегов, называются снежными водами. Воды, которые образуются в результате таяния вечных льдов, называются льдовыми водами. Воды, которые образуются в результате таяния вечных снегов и льдов, называются талыми водами.

Земли.



Нефть известна человечеству с древнейших времён:

- С VII века н. э. византийцы использовали «греческий огонь» — смесь нефти с негашеной известью.
- Нефть использовалась против вражеских кораблей: ей смазывали наконечники стрел или изготавливали гранаты.
- До начала 18 века нефть использовалась в непереработанном и неочищенном виде.
- С 1823 года в России братья Дубинины смогли выделить из нефти керосин — «осветительное масло».
- Первая в мире добыча нефти из буровой скважины состоялась в 1848 году на Биби-Эйбатском месторождении вблизи Баку.



Крекинг нефти

- Первая в мире промышленная установка непрерывного термического крекинга нефти была создана В. Г. Шуховым и его помощником С. П. Гавриловым в 1891 году
- Первые отечественные промышленные установки крекинга построены В. Г. Шуховым в 1934 году на заводе «Советский крекинг» в Баку



7.46 **Мост** – это сооружение, предназначенное для пересечения и
 превращения неподвижных сооружений в движущиеся на
 конструкциях, движущихся относительно стоек и
 корпуса (рамы)
 движущихся частей.

				1	М	О	С	Т												
		Д	И	Ф	Ф	Е	Р	Е	Н	Ц	И	А	Л							
		В	О	Ж	У	Х														
И	О	Р	О	Б	К	А														
			Б	А	Р	Н	И	Р												
				Б	П	И	Д	О	М	Е	Т	Р								
Ж	М	О	Р	Т	И	З	А	Т	О	Р										
	В	Р	А	Н	С	М	И	С	С	И	Я									

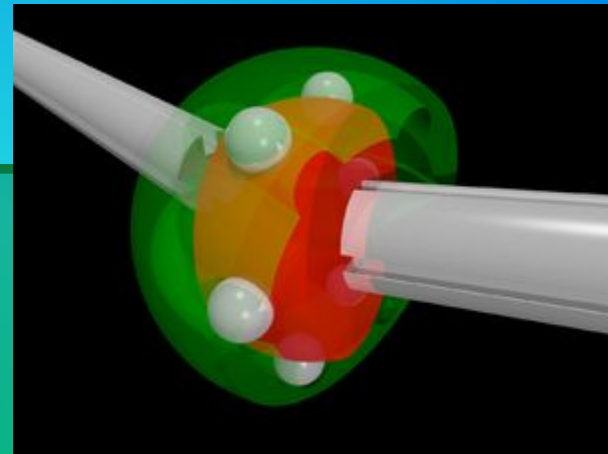


Самый первый спидометр

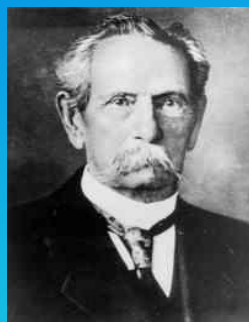
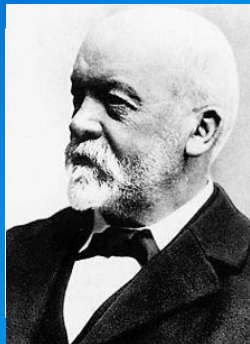


- был установлен в 1901 году на автомобиле марки Олдсмобиль (Oldsmobile).

Карданное соединение



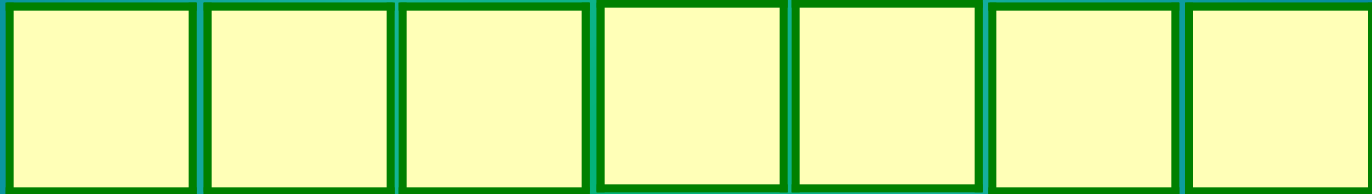
В 1898 году Луи Рено первым устанавливает на автомобиль вал, изобретенный итальянским математиком Джироламо Кардано, названный в честь изобретателя - карданный вал.



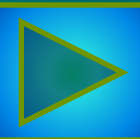
	М	Е	Х	А	Н	И	З	М												
				Д	В	И	Г	А	Т	Е	Л	Ь								
	Э	Л	Е	К	Т	Р	И	Ч	Е	С	Т	В	О							
				К	О	Л	Е	С	О											
5		Д	А	Й	М	Л	Е	Р												
		П	О	В	О	З	К	А												
				7	Б	Е	Н	Ц												
	Б	Е	Н	З	И	Н														
	1		К	У	Л	И	Б	И	Н											
9	0		Г	У	Д	Ь	И	Р												



Изобретатель ДВС и карбюратора, первого
автомобиля. Первый запустил в
производство функциональный
автомобильный двигатель

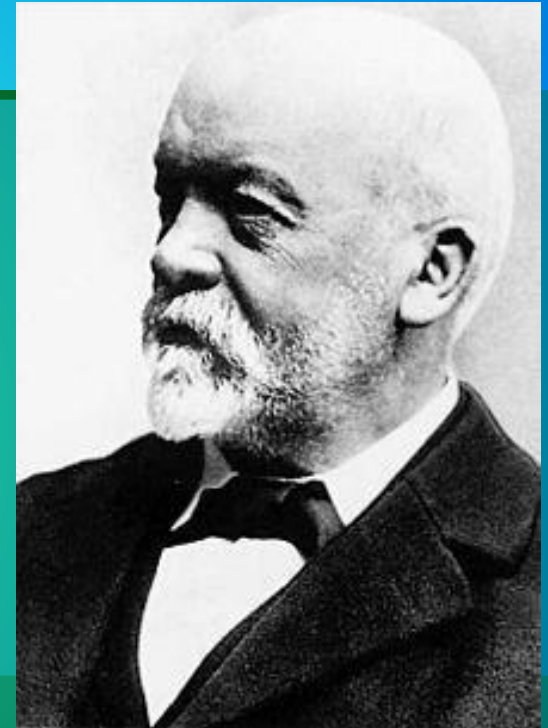


V

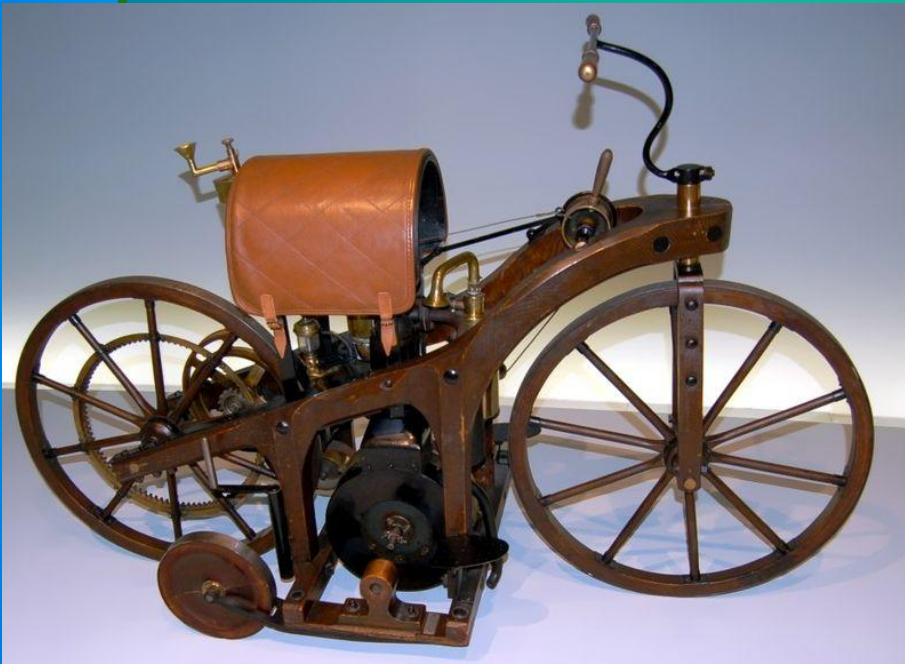


Готтиб Даймлер

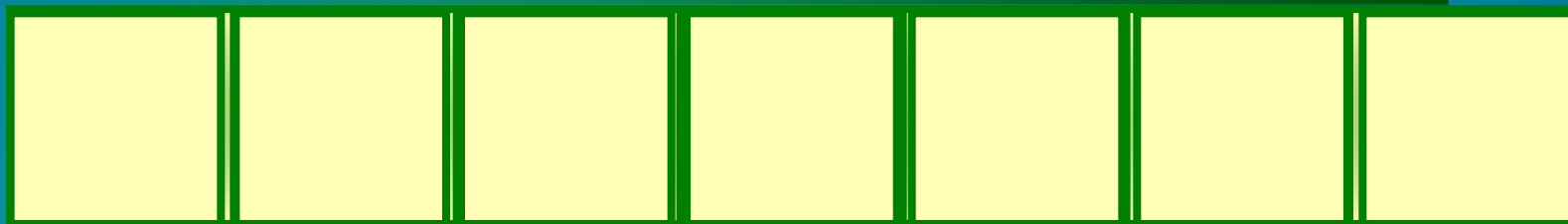
- немецкий инженер, один из первых работавших над изобретением и дальнейшим усовершенствованием двигателя внутреннего сгорания.
- - выпускник Политехнического института в Штутгарте.
- Работал на заводе газовых двигателей Deutz.



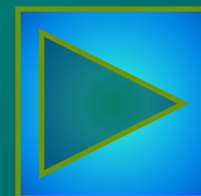
**В 1885 году Готтиб Даймлер создал
первый в мире мотоцикл, а два года
спустя - первый четырехколесный
автомобиль .**



Изобретатель автоматической коробки передач.



V



Изобретения Ивана Петровича Кулибина:



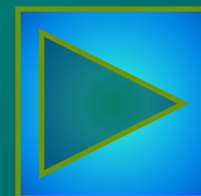
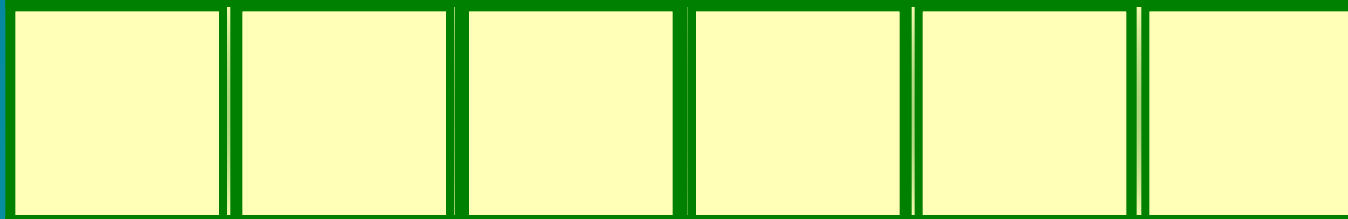
- Фонарь-прожектор, дававший при слабом источнике мощный свет
- «Механические ноги» - протезы
- Лифт поднимавший кабинку при помощи винтовых механизмов.
- Оптический телеграф.
- Приспособление для расточки и обработки внутренних поверхности цилиндров.
- Машина для добычи соли.
- Сеялка.
- Мельничные машины.
- Водяное колесо оригинальной конструкции.
- Фортепьяно.

Повозка-самокатка

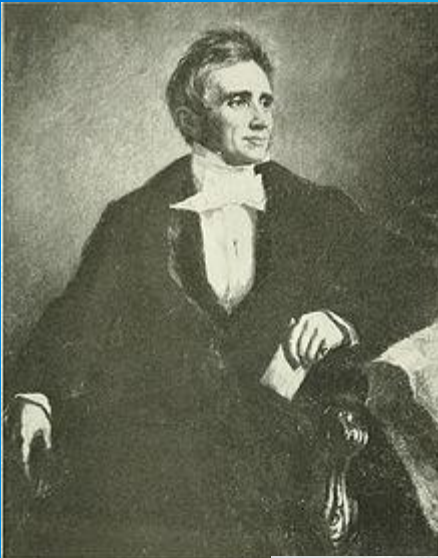


- В 1791 году Кулибиным была изготовлена повозка-самокатка, в которой он применил маховое колесо, тормоз, коробку скоростей и подшипники качения. Повозка приводилась в движение человеком, нажимавшим на педали.

Изобретатель процесса вулканизации резины



Чарльз Нельсон Гудьир

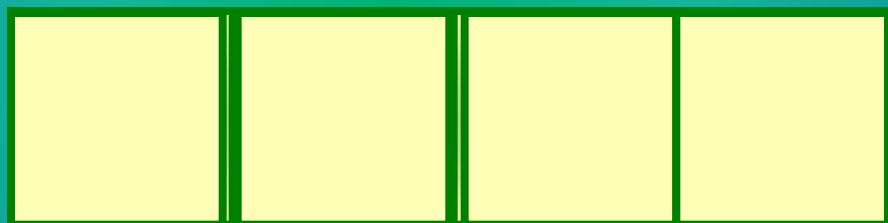


Charles Goodyear

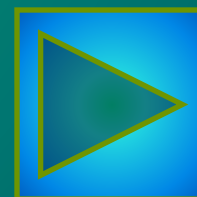


- В течение 10 лет пытался создать материал, который оставался бы эластичным и прочным в жару и в холод.
- Обработывал резиновую смолу кислотой, кипятил ее в магнезии, добавлял различные вещества, однако все его изделия превращались в липкую массу в первый же жаркий день.
- В 1839 капля приготовленной им смеси каучука с серой случайно упала на горячую плиту, произошла вулканизация каучука.

Изобретатель первого четырехтактного бензинового двигателя с искровым зажиганием, наладил выпуск первого годного для эксплуатации прообраза современного автомобиля.



V

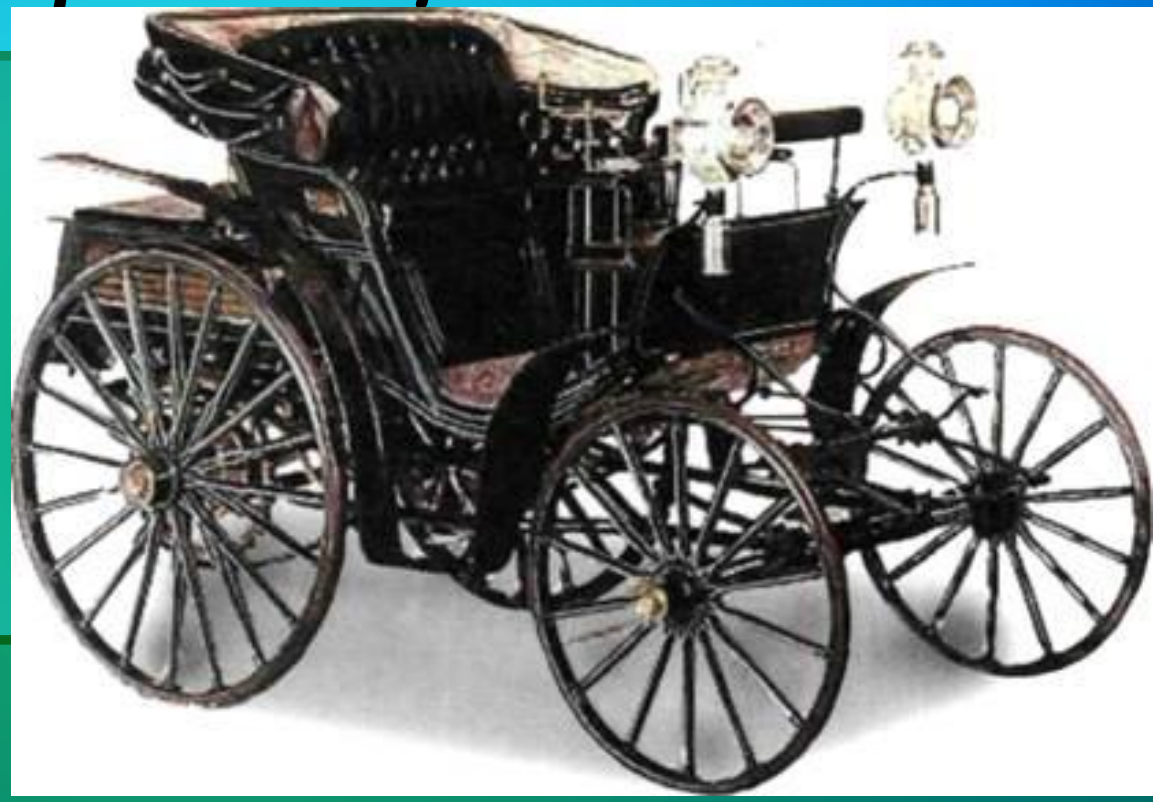


Карл Бенц



- В 1885 г. построил легкий трехколесный экипаж с четырехтактным двигателем внутреннего сгорания с искровым зажиганием, в котором в качестве топлива использовался бензин.
- 29 января 1886 г. Бенц получил патент на свою самоходную машину. Но понадобилось еще около десяти лет, чтобы сделать ее практически пригодной для широкого потребления и коммерчески рентабельной.

Первые трехколесный и четырёхколесный автомобили Карла Бенца



История автомобиля

XV век автомобиль Леонардо да Винчи

1600г. Сухопутная яхта на колесах Симона Стевина.

1649 г. — карета с использованием закрученной пружины в качестве движущей силы Иоханна Хауча.

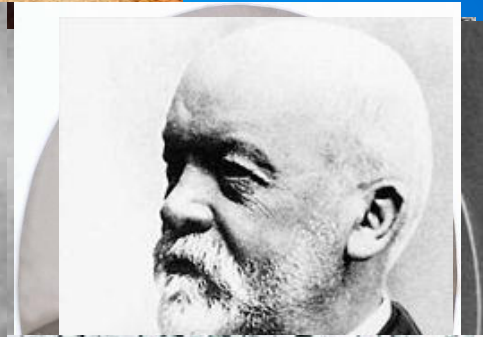
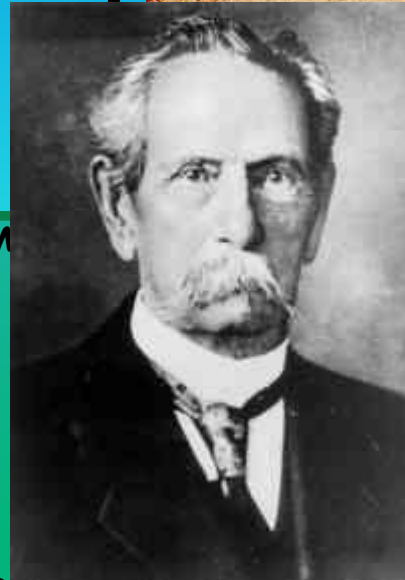
1769 г. Телега Кюньо

1791 г. трехколесная самоходная коляска с педальным механизмом Ивана Кулибина

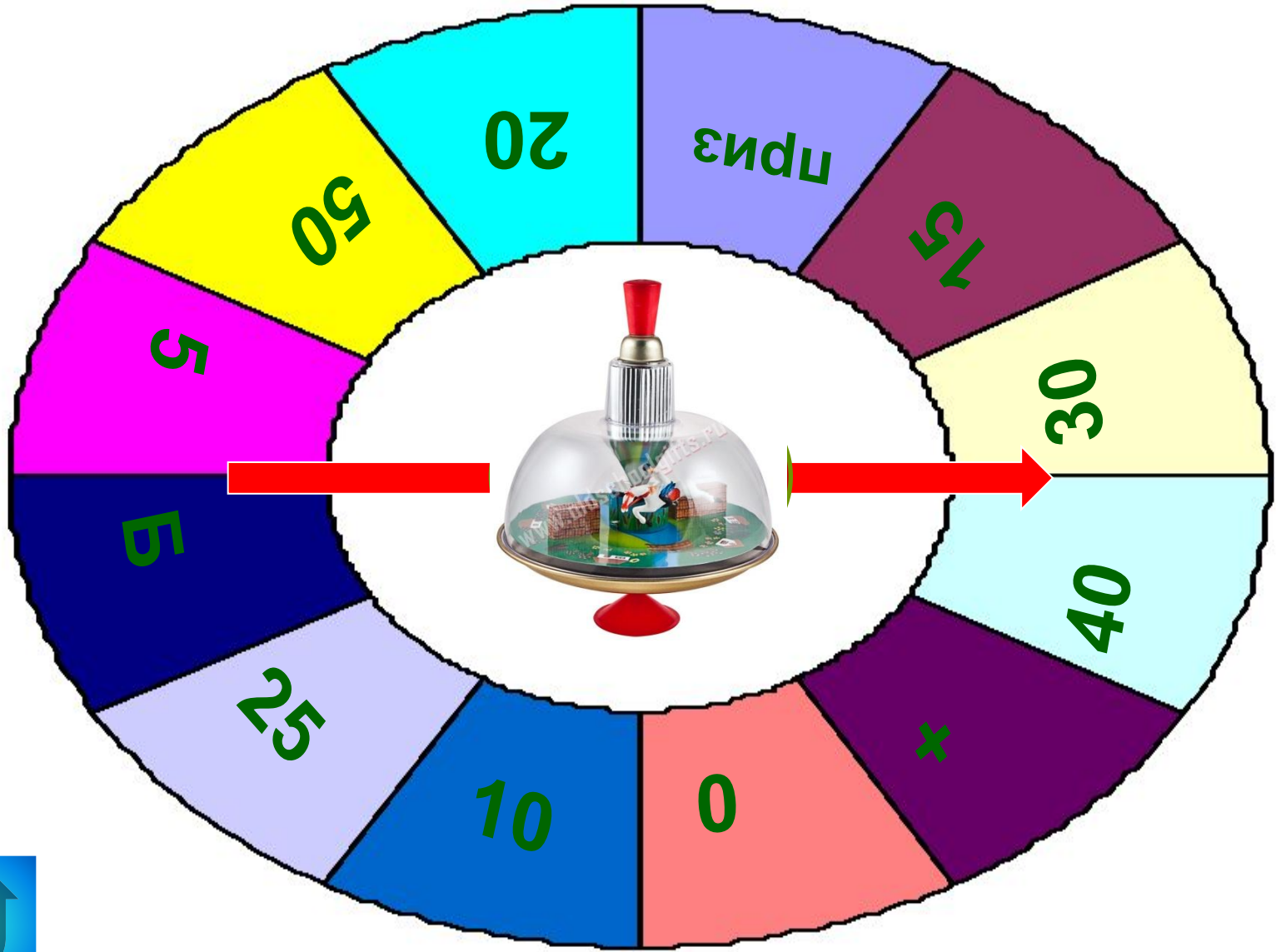
1874 г. самоходка Зигфрид Маркус

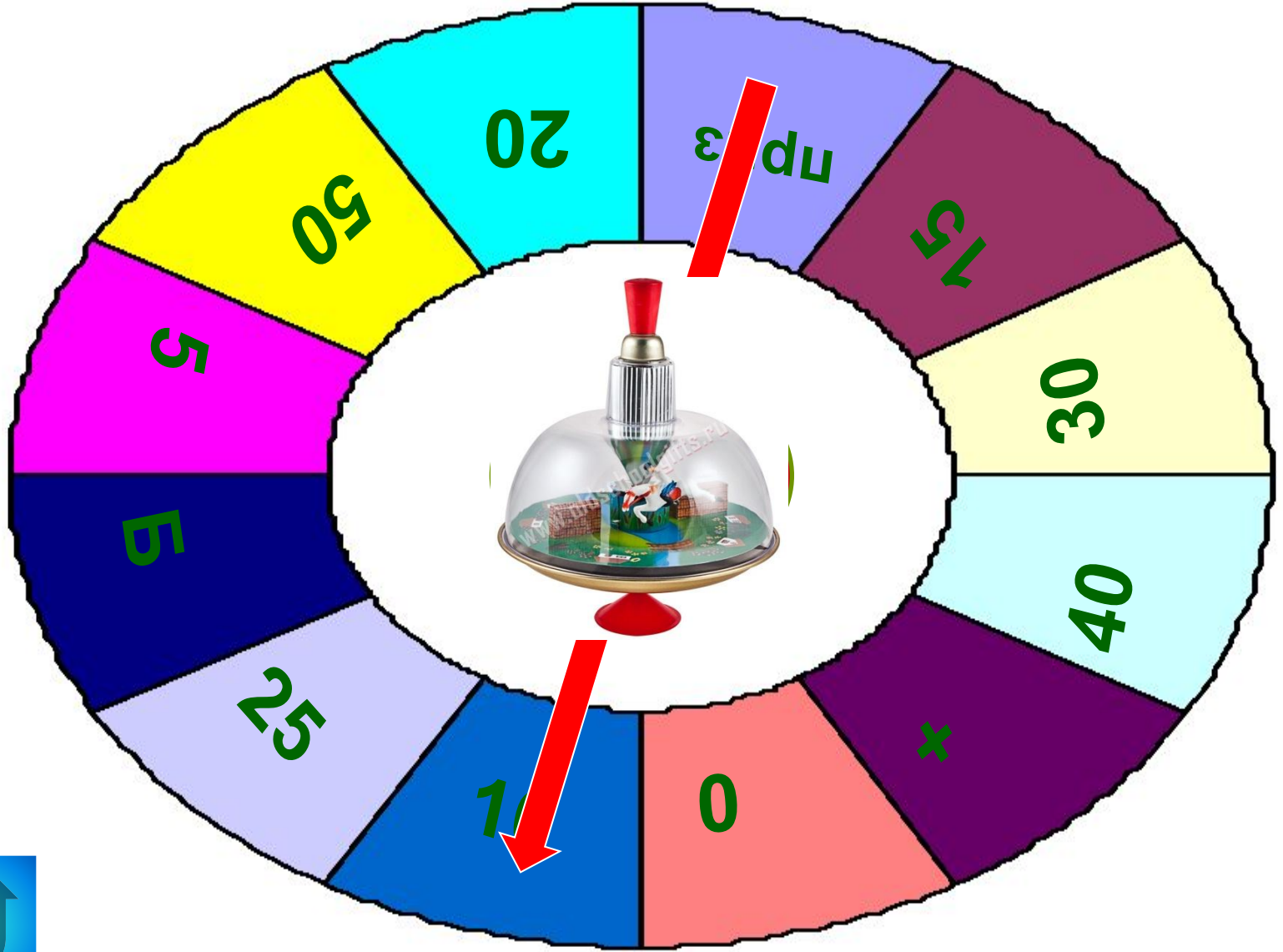
1875г. первая паровая машина Амадея Болле.

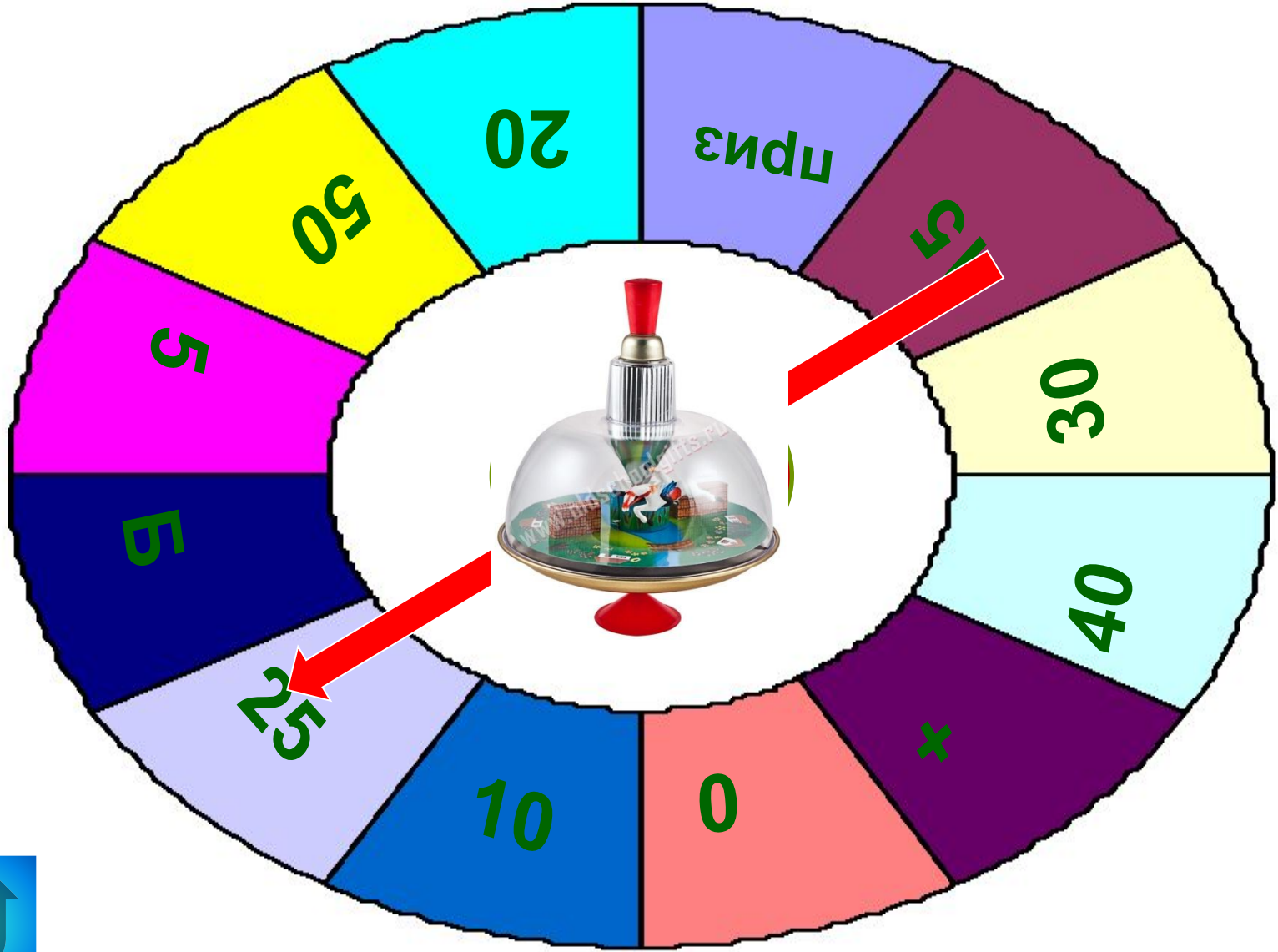
1885 г. — состоялись первые

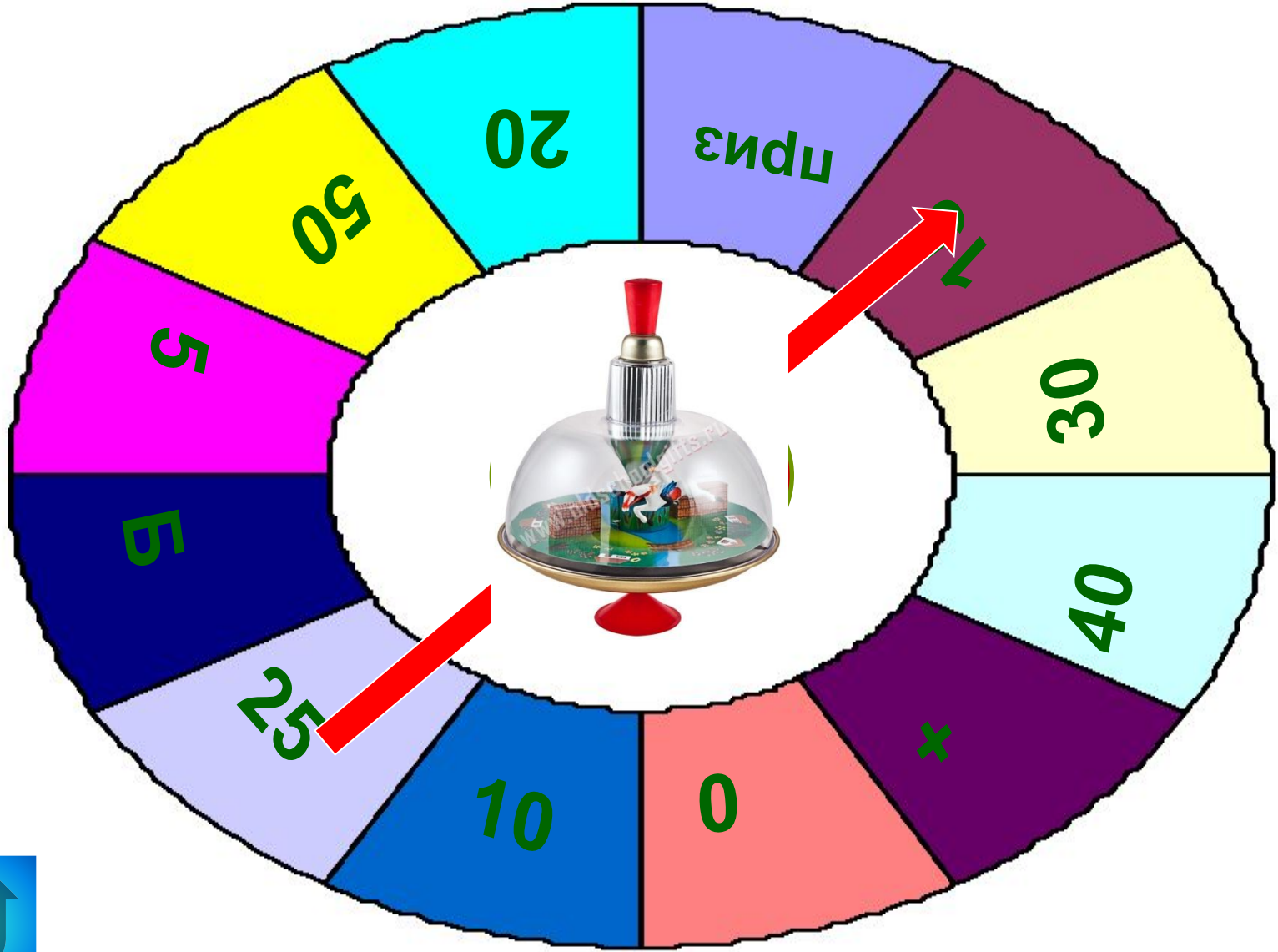


своего автомобиля.














Правила викторины

- Викторина состоит из отборочного, полуфинального и финального тура.
- В отборочном туре учащиеся разгадывают кроссворды, в которых зашифрованы основные изобретения человечества, позволившие появиться автомобилю. Последовательность активизации кроссвордов, приведенная на слайде «История изобретений и автомобиль» (№6), не обязательна.
- Для появления вопроса нажмите кнопку с вопросом .
- Для появления слова в кроссворде следует нажать указателем мыши на цифру рядом или в поле отгадываемого слова.
- Для перехода к следующему слайду после кроссворда следует нажать на кнопку .
- Выход из задания происходит автоматически. Презентация настроена на «Произвольных показах».
- Полуфинальный и финальный тур проходит в виде игры «Поле чудес». Для выхода к полуфинальным заданиям нажать на стрелку .
- В этом туре учащиеся отгадывают фамилии изобретателей по буквам, вращая перед этим электронный волчок, к которому можно перейти с помощью кнопки , вернуться к заданию с помощью кнопки .
- Для появления буквы в поле фамилии изобретателей нажать правую кнопку мыши на требуемой клетке.

 Назад

Источники информации

- <http://www.bibliotekar.ru/encAuto/4.htm>
- Автомобили: Детская энциклопедия Я познаю мир. Автомобили
Издательство: АСТ, Харвест
- <http://ru.wikipedia.org/wiki>
- Стихи Симферопольское высшее профессиональное училище
строительства и компьютерных технологий
<http://svpusikt.net.ua/index.php/for-abiturients/specs/82-professii>

Источники иллюстраций

- http://topsensation.ru/wp-content/uploads/87973512_wheel.jpg?e83a2c колесо
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/ru/thumb/6/6d/Car_in_snow.jpg/250px-Car_in_snow.jpg арба
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bubere1 Coronation coach Catherine the Great.jpg?uselang=ru> карета
- http://mjjm.ru/images/2011-12-18/pervye-avtomobili-rozhdenie-avtomobilya_3.jpg автомобиль Бенца
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:1929_chrysler_roadster.jpg?uselang=ru родстер
- http://www.avtorinok.ru/photo/Kia_ex_cee_d_Cabrio_pic_41782.jpg кабриолет
- автомобили
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:BMW_315.JPG?uselang=ru
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Volkswagen_Dune_Buggy_\(Centropolis_Laval_2010\).jpg?uselang=ru](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Volkswagen_Dune_Buggy_(Centropolis_Laval_2010).jpg?uselang=ru)
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lamborghini_Gallardo_3.jpg?uselang=ru
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mercedes-Benz_LP333.jpg?uselang=ru
- http://shkolazhizni.ru/img/content/i77/77041_or.jpg
- <http://www.novinki-auto.ru/wp-content/uploads/2012/11/golf-universal-1.jpg>
- <http://autodrive.info/uploads/taginator/Oct-2012/volkswagen-golf-cabrio.jpg>
- <http://tonos.ru/images/articles/invention.jpg> -квадратное колесо
- http://www.auto-legion.ru/igallery/img3_gal1372.jpg Покрышки
- http://znanie.podelise.ru/tw_files2/urls_875/3/d-2071/2071_html_m2e4ac043.jpg использование бревен
- http://znanie.podelise.ru/tw_files2/urls_875/3/d-2071/2071_html_m4db09382.jpg - статуэтка на повозке
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Car_hub_cotter_pin.jpg?uselang=ru - ступица
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:John_Boyd_Dunlop_418px.jpg?uselang=ru Джон Бойд Данлоп
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e9/Bicycle_wheel.jpg/220px-Bicycle_wheel.jpg
- велосипедное колесо

Источники иллюстраций

- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Picswiss_JU-17-31.jpg?uselang=ru Колесница
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:DirkvdM_cuba_horsecart.jpg?uselang=ru Арба
- http://artterem.be-in.ru/files/product_img/fru_9a.jpg бричка
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Russian_Wounded_NGM-v31-p369-B.jpg?uselang=ru телега
- http://www.kareta.com.ru/netcat_files/11_445.jpg - ф аэтон
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Postkutsche_Saechsische_Pferdepersonenpost_Radebeul.jpg?uselang=ru дилижанс
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/43/Wien_Stefansdom_fiaker_DSC02643.JPG/800px-Wien_Stefansdom_fiaker_DSC02643.JPG - кабриолет
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brougham_\(PSF\).jpg?uselang=ru](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brougham_(PSF).jpg?uselang=ru) брогам
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9d/Bearing_02.JPG/1280px-Bearing_02.JPG
- <http://www.pkkazan.ru/images/GE%207.jpg> подшипники
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/Leafs1.jpg> - рессоры
- http://amastercar.ru/articles/img/torsionnaya_podveska.jpg - ре ссоры
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/19/Hamulec_tarczowy.jpg тормоза
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Klotzbremse_an_kutsche_mit_neuem_bremsklotz.jpg?uselang=ru тормоз
- типы автомобильных дверей
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Orange_enzo_ferrari.jpg
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Melkus_RS2000_Spreewaldring.jpg
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/2010_Porsche_997_GT3_RS_3.8_drivers_door_and_engine_bonnet.jpg
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:1948_Delahaye_135MS_Cabriolet_Chapron.jpg?uselang=ru
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lamborghini_Murciélago_Concours.jpg?uselang=ru
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:2006-08_Bundespolizei_VW_Transporter.JPG?uselang=ru
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Maserati_Birdcage_75th.JPG?uselang=ru
-

Источники иллюстраций

- http://top-tuning.ru/upload/images/Pict_statiy/tuning_history/b6fed5e5a0638a9f363597bb5fd32c91.jpg машина Кюньо
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3a/Silniki_by_Zureks.jpg - электрические двигатели
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:JUMO_004_Jet_Propelled_Engine_GPN-2000-000369.jpg?uselang=ru воздушнореактивный двигатель
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jet_engine_numbered.svg?uselang=ru - газотурбинный двигатель
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Displacement.gif?uselang=ru> анимация ДВС
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fighter1.jpg?uselang=ru> парус
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:GasTurbine.svg?uselang=ru> гидродвигатель
- http://seekknowledgeeveninchina.files.wordpress.com/2012/07/502px-dampfturbine_montage01.jpg?w=502 паровая турбина
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a0/Hama-3_norias.jpg/768px-Hama-3_norias.jpg водяное колесо
- http://www.hermitagemuseum.org/html_Ru/12/2005/hm12_3_5_4_6.html гиревой двигатель
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gorskii_03965u.jpg?uselang=ru - ветряная мельница
- <http://blender3d.org.ua/forum/contest/iwe/upload/steameng.jpg> двигатель внешнего сгорания
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Space_Shuttle_Columbia_launching.jpg?uselang=ru ракета на старте
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:4-Stroke-Engine.gif?uselang=ru> Анимация ДВС
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fd/Diode-photo.JPG/200px-Diode-photo.JPG> диоды
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0e/Transistors-white.jpg/1024px-Transistors-white.jpg> транзисторы
- http://cache.zr.ru/wpfiles/uploads/2012/05/201205100910_bienzin_small.jpg дозаторы заправки
- <http://www.frontporchrepublic.com/wp-content/uploads/2010/08/Oil-Refinery-Pump-Image.jpg> нефтяная вышка
- http://www.profi-forex.org/system/news/kaplya-20nefti_2.jpg капля нефти
- <http://varlamov.me/img/mnpz1/21.jpg> промышленная установка для крекинга нефти

Источники иллюстраций

- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/31/Universal_joint_transparant.gif анимация шарнира
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/58/Cv_joint_large.png шарнир
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ee/Gottliebdaimler1.jpg> Даймлер
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Daimler_First_Motorcycle.jpg?uselang=ru мотоцикл
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stuttgart-cannstatt-daimler-kutsche-1886.jpg?uselang=ru> автомобиль
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/58/Carl_Benz.png Бенц
- <http://www.bibliotekar.ru/encAuto/9.files/image004.jpg> трехколесный автомобиль Бенца
- <http://www.bibliotekar.ru/encAuto/12.files/image001.jpg> четырехколесный автомобиль Бенца
- <http://www.carmour.de/wp-content/uploads/Berthabenzportrait-wiki.jpg> жена Бенца
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fc/Charles_Goodyear.png Гудьир
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Charles_Goodyear_portrait.jpg?uselang=ru Гудьир
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kulibin_I_P.jpg?uselang=ru Кулибин
- <http://www.hrono.ru/img/lica/kulibin.jpg> Кулибин
- <http://www.opoccuu.com/kul4.jpg> повозка Кулибина
- http://cache.zr.ru/wpfiles/uploads/2011/09/201109161253_2_1.jpg Маркус
- http://lib.rus.ec/i/51/255651/pic_88.jpg паровая машина Амодея Болле
- <http://www.bibliotekar.ru/encAuto/4.files/image004.jpg> карета Йоханна Хауча
- <http://www.abc-people.com/data/leonardov/leonardo.jpg> рисунок леонардо да Винчи
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7f/Simon-stevin.jpeg> Симон Стевин
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5b/Fardier_a_vapeur.gif
- http://avtovstileretro.ru/uploads/posts/2010-11/1290540206_02-1900.jpg телега Кюньо
- <http://www.bibliotekar.ru/encAuto/4.files/image006.jpg> рисунок повозка Кулибина
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/Leonardo_Amboise_Automobile.jpg самоход Леонардо да Винчи
- <http://www.90is.ru/upload/iblock/9ee/9ee74a58569b93b0277ebc417b81385a.jpg> волчок