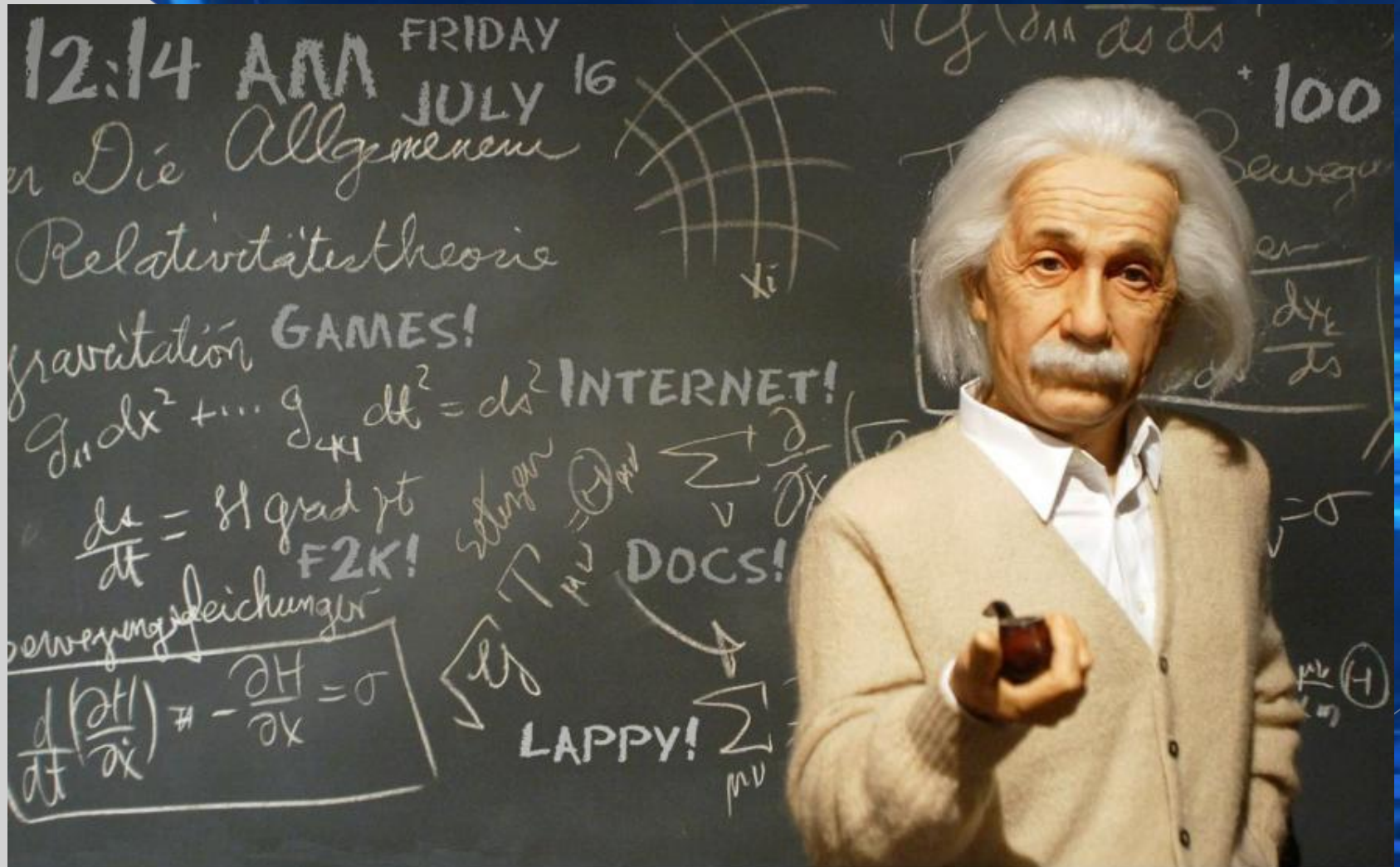


# АЛЬБЕРТ ЭЙНШТЕЙН



(1879-1955)

# Биография

## Ранние годы

◆ Альберт Эйнштейн родился 14 марта 1879 в старинном немецком городе Ульме, в Германии но через год семья переселилась в Мюнхен, где отец Альберта, Герман Эйнштейн, и дядя Якоб организовали небольшую компанию «Электротехническая фабрика Я. Эйнштейна и К°».



Германия

Ульм



Город Ульм



Герб города



Альберту 4 года

## ...юные годы

❖ По собственным воспоминаниям Эйнштейна, компас дал ему отец, когда ему было года 4 или 5. «То, что эта стрелка вела себя так определенно, никак не подходила к тому роду явлений, которые могли найти себе место в моем неосознанном мире понятий (действие через соприкосновение). Я помню еще и сейчас или мне кажется, что я помню, — что этот случай произвел на меня глубокое впечатление. За вещами должно быть что-то еще, глубоко скрытое. Человек так не реагирует на то, что он видит с малых лет. Ему не кажется удивительным падение тел, ветер и дождь, он не удивляется луне и тому, что она не падает, не удивляется различию между живым и неживым»



□ Компас

## ...юные годы

❖ *Мать Альберта, властная и деспотичная женщина, была музыкально одаренным человеком, хорошо играла на пианино. Когда Альберту исполнилось 5 лет, она пригласила в дом учительницу музыки, чтобы та научила мальчика игре на скрипке. Эти уроки он возненавидел и однажды в гневе бросился на свою учительницу стульчиком в руках. Тем не менее, уроки музыки продолжались еще в течение 7-8 лет, так что к концу обучения Альберт научился более или менее сносно играть на альте.*



сносно играть на альте.

к концу обучения Альберт научился более или менее

продолжались еще в течение 7-8 лет, так что к

## *...юные годы*

❖ Родители отдали Альберта сначала в католическую начальную школу, а затем в мюнхенскую классическую гимназию Луитпольда, известную как прогрессивное и весьма либеральное учебное заведение, но которую он так и не окончил, переехав вслед за семьей в Милан. И в школе, и в гимназии Альберт Эйнштейн приобрел не лучшую репутацию. Чтение научно-популярных книг породило у юного Эйнштейна, по его собственному выражению, «прямо-таки фантастическое свободомыслие».



## ... зрелые годы

❖ В октябре 1895 шестнадцатилетний Альберт Эйнштейн пешком отправился из Милана в Цюрих, чтобы поступить в Федеральную высшую техническую школу — знаменитый Политехникум, для поступления в который не требовалось свидетельства об окончании средней школы. Блестяще сдав вступительные экзамены по математике, физике и химии, он, однако, с треском провалился по другим предметам. Ректор Политехникума, оценив незаурядные математические способности Эйнштейна, направил его для подготовки в кантональную школу в Аарау (в 20 милях к западу от Цюриха), которая в то время считалась одной из лучших в Швейцарии. .



Швейцарская высшая техническая школа Цюриха (ETHZ)

# Бюро патентов. Первые шаги А. Эйнштейна к признанию



❖ После окончания Политехникума в 1900 году, молодой дипломированный преподаватель физики (Эйнштейну шел тогда двадцать второй год) жил в основном у родителей в Милане и два года не мог найти постоянной работы. Только в 1902 он получил место эксперта в федеральном Бюро патентов в Берне. Незадолго до этого Альберт сменил гражданство и стал швейцарским подданным. Через несколько месяцев после устройства на работу он женился на своей бывшей цюрихской однокурснице Милеве Марич.



Новорожденный Ганс-Альберт с родителями, 1904.

# Бюро патентов. Первые шаги А. Эйнштейна к признанию

В Бюро патентов, которое Эйнштейн называл «светским монастырем», он проработал семь с лишним лет, считая эти годы самыми счастливыми в жизни. Должность «патентного служки» постоянно занимала его ум различными научными и техническими вопросами, но оставляла достаточно времени для самостоятельной творческой работы. Ее результаты к середине «счастливых бернских лет» составили содержание научных статей, которые изменили облик современной физики, принесли Эйнштейну мировую славу.



Эйнштейн на своем рабочем месте в Бернском патентном бюро. Фото сделано в год выхода знаменитой статьи «К электродинамике движущихся тел».



# Броуновское движение

- ❖ Первая из этих статей — «О движении взвешенных в покоящейся жидкости частиц, вытекающем из молекулярно-кинетической теории», вышедшая в 1905 году, — была посвящена теории броуновского движения. Это явление (непрерывное беспорядочное зигзагообразное движение частичек цветочной пыльцы в жидкости), открытое в 1827 английским ботаником Робертом Броуном, уже получило тогда статистическое объяснение, но теория Эйнштейна (который не знал предшествующих работ по броуновскому движению) имела законченную форму и открывала возможности количественных экспериментальных исследований. В 1908 эксперименты французского физика Жана Батиста Перрена полностью подтвердили теорию Эйнштейна, что сыграло важную роль для окончательного становления молекулярно-кинетических представлений.

становления молекулярно-кинетических представлений.  
Эйнштейна, что сыграло важную роль для окончательного  
становления молекулярно-кинетических представлений.

# Кванты и фотоэффект

- ❖ В том же 1905 году вышла и другая работа Эйнштейна — «Об одной эвристической точке зрения на возникновение и превращение света». За пять лет до этого немецкий физик [Макс Планк](#) показал, что спектральный состав излучения, испускаемого горячими телами, находит объяснение, если принять, что процесс излучения дискретен, то есть свет испускается не непрерывно, а дискретными порциями определенной энергии. Эйнштейн выдвинул предположение, что и поглощение света происходит теми же порциями и что вообще «однородный свет состоит из зерен энергии (световых квантов),... несущихся в пустом пространстве со скоростью света». Эта революционная идея позволила Эйнштейну объяснить законы фотоэффекта, в частности, факт существования «красной границы», то есть той минимальной частоты, ниже которой выбивания светом электронов из вещества вообще не происходит.

В июне 1919 года Эйнштейн женился на своей двоюродной сестре со стороны матери Эльзе Левенталь (урожденной Эйнштейн, 1876—1936) и удочерил двух её детей. В конце года к ним переехала его тяжелобольная мать Паулина; она скончалась в феврале 1920 года. Судя по письмам, Эйнштейн тяжело переживал ее смерть.



# Кванты и фотоэффект

Идея квантов была применена Альбертом Эйнштейном и к объяснению других явлений, например, флуоресценции, фотоионизации, загадочных вариаций удельной теплоемкости твердых тел, которые не могла описать классическая теория.

**Работы Эйнштейна, посвященные квантовой теории света, были удостоены в 1921 Нобелевской премии.**



Три лауреата Нобелевской премии по физике. В первом ряду слева направо: Альберт А. Майкельсон, Альберт Эйнштейн и Роберт Милликен.

# Частная (специальная) теория относительности

Эйнштейн выдвинул удивительный и на первый взгляд парадоксальный постулат, что скорость света для всех наблюдателей, как бы они ни двигались, одинакова. Этот постулат (при выполнении некоторых дополнительных условий) приводит к полученным ранее Хендриком Лоренцом формулам для преобразований координат и времени при переходе из одной инерциальной системы отсчета в другую, движущуюся относительно первой. Но Лоренц рассматривал эти преобразования как вспомогательные, или фиктивные, не имеющие непосредственного отношения к реальному пространству и времени.



# *Профессорская деятельность. Приглашение в Берлин. Общая теория относительности*

В 1905 Альберту Эйнштейну было 26 лет, но его имя уже приобрело широкую известность. В 1909 он избран профессором Цюрихского университета, а через два года — Немецкого университета в Праге.

В 1912 Эйнштейн возвратился в Цюрих, где занял кафедру в Политехникуме, но уже в 1914 принял приглашение переехать на работу в Берлин в качестве профессора Берлинского университета и одновременно директора Института физики. Германское подданство Эйнштейна было восстановлено. К этому времени уже полным ходом шла работа над общей теорией относительности. В результате совместных усилий Эйнштейна и его бывшего студенческого товарища М. Гроссмана в 1912 появилась статья «Набросок обобщенной теории относительности», а окончательная формулировка теории датируется 1915 годом.

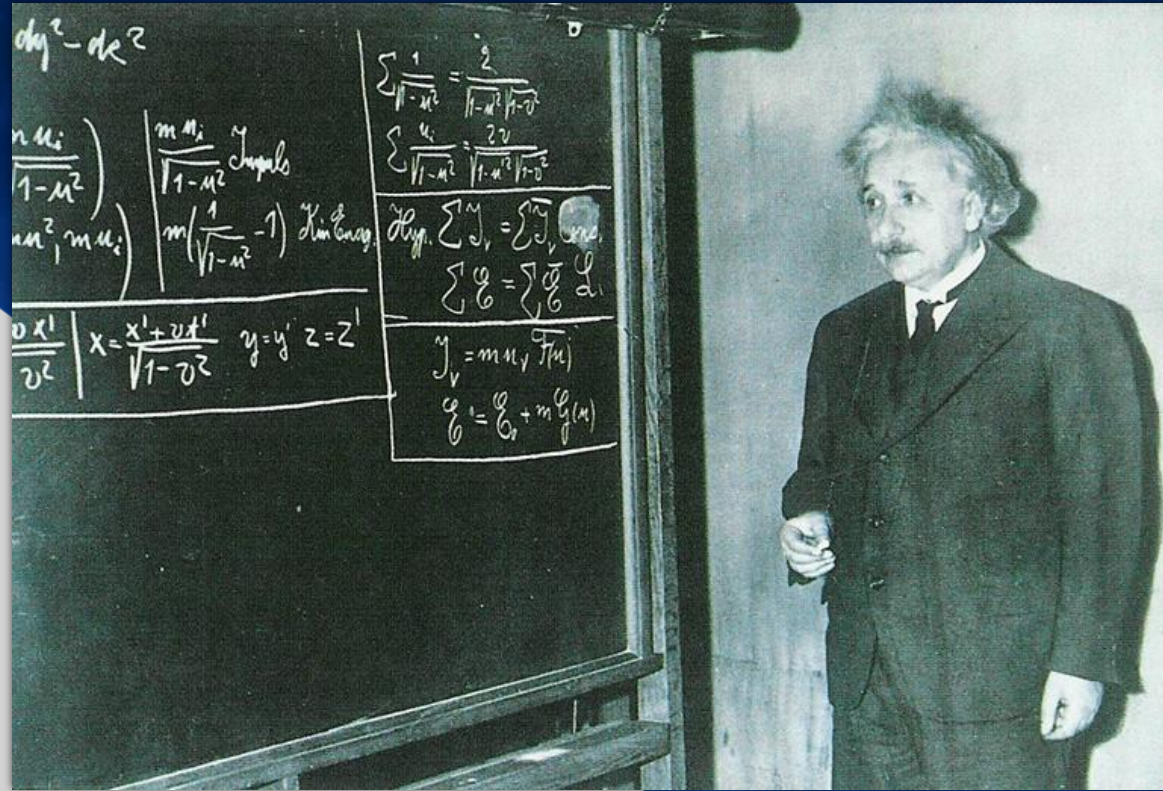
# Общая теория относительности

Эта теория, по мнению многих ученых, явилась самым значительным и самым красивым теоретическим построением за всю историю физики. Опираясь на всем известный факт, что «тяжелая» и «инертная» массы равны, удалось найти принципиально новый подход к решению проблемы, поставленной еще английским физиком Исааком Ньютоном: каков механизм передачи гравитационного взаимодействия между телами и что является переносчиком этого взаимодействия.

Ответ, предложенный Эйнштейном, был ошеломляюще неожиданным: в роли такого посредника выступала сама «геометрия» пространства — времени. Любое массивное тело, по Эйнштейну, вызывает вокруг себя «искривление» пространства, то есть делает его геометрические свойства иными, чем в геометрии Евклида, и любое другое тело, движущееся в таком «искривленном» пространстве, испытывает воздействие первого тела.

# Общая теория относительности

Общая теория относительности привела к предсказанию эффектов, которые вскоре получили экспериментальное подтверждение. Она позволила также сформулировать принципиально новые модели, относящиеся ко всей Вселенной, в том числе и модели нестационарной (расширяющейся) Вселенной.



Альберт Эйнштейн у доски с формулами специальной теории относительности.



# Эмиграция

Когда в Германии к власти пришли нацисты, Эйнштейн вынужден был уехать из Германии - как оказалось, навсегда. В 1933 г. он отказался от гражданства, вышел из состава Баварской и Прусской академий наук и эмигрировал в США. Там ему оказали весьма теплый прием, поддержали репутацию величайшего ученого и предоставили должность в Принстонском институте перспективных исследований. Будучи человеком науки, он не отрывался от общественно-политической жизни, активно выступал против военных действий, ратовал за уважение прав человека, гуманизм.



Эйнштейн получает сертификат об американском гражданстве (1940)

# Эмиграция

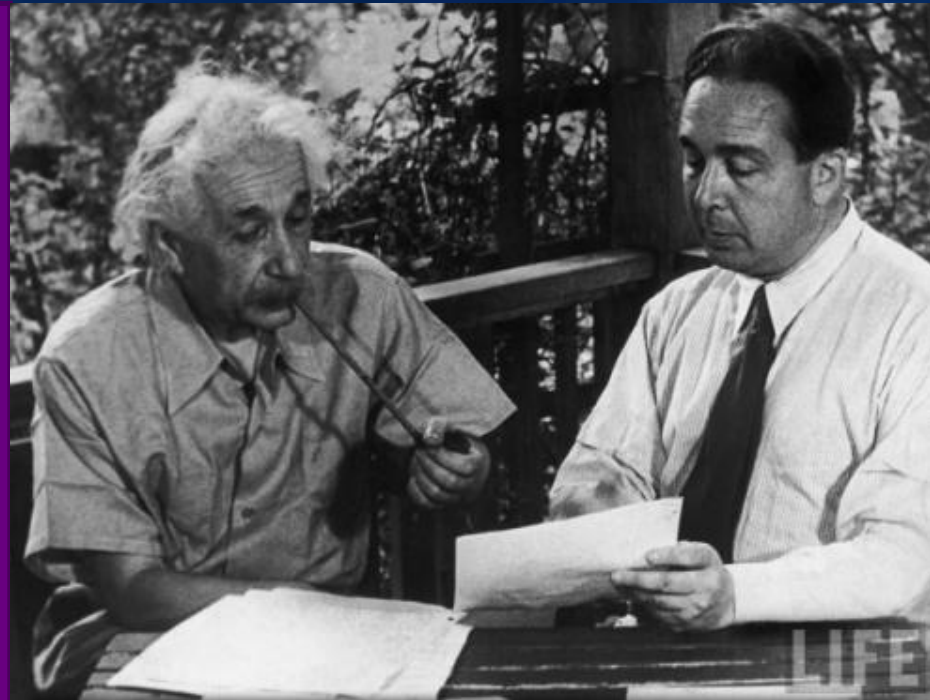


Отъезд Эйнштейна в Америку. Декабрь 1930

В США Эйнштейн мгновенно стал одним из самых известных и уважаемых людей страны, получил репутацию гениальнейшего ученого в истории. Альберт Эйнштейн обладал очень колоритной внешностью и приобрел в народе образ "рассеянного профессора". В январе следующего, 1934 года он был приглашен в Белый дом к президенту Рузвельту, имел с ним долгую сердечную беседу и даже провел там ночь.

# Жизнь в США

В августе 1939 года Эйнштейн поставил свою подпись под письмом, написанным по инициативе физика-эмигранта из Венгрии Лео Силарда на имя президента США Франклина Делано Рузвельта. В письме обращалось внимание президента на возможность того, что нацистская Германия обзаведется атомной бомбой. После нескольких месяцев размышлений Рузвельт решил серьезно отнестись к этой угрозе и открыл собственный проект по созданию атомного оружия.

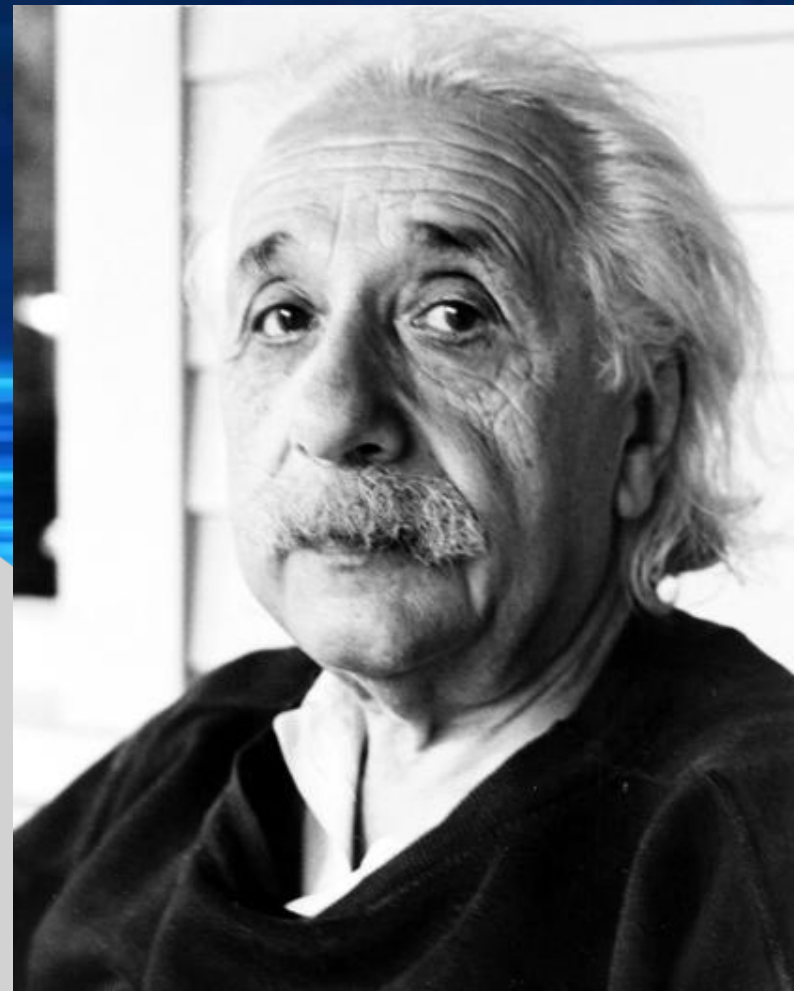


Альберт Эйнштейн и Лео Силард

Сам Эйнштейн не участвовал в разработках военного атома. Позже он сильно сожалел о подписанном им письме, понимая, что для нового президента США Гарри Трумэна атомная энергия послужила инструментом устрашения. В дальнейшем он критиковал разработку ядерного оружия, его применение в Японии и испытания на атолле Бикини (1954). Свою же причастность к ускорению работ по созданию атомной бомбы считал величайшей трагедией своей жизни.

# «Свою задачу на земле я выполнил»

До конца жизни Эйнштейн продолжал работу над исследованием проблем космологии, но главные усилия он направил на создание единой теории поля. В 1955 году здоровье Эйнштейна резко ухудшилось. Он написал завещание и сказал друзьям: «Свою задачу на земле я выполнил». Последним его трудом стало незаконченное воззвание с призывом предотвратить ядерную войну. Его падчерица Марго вспоминала о последней встрече с Эйнштейном в больнице: Он говорил с глубоким спокойствием, о врачах даже с легким юмором, и ждал своей кончины, как предстоящего «явления природы». Насколько бесстрашным он был при жизни, настолько тихим и умиротворенным он встретил смерть. Без всякой сентиментальности и без сожалений он покинул этот мир.



**Альберт Эйнштейн в последние годы своей жизни (вероятно, 1950)**

Ученый, перевернувший представления человечества о Вселенной, Альберт Эйнштейн умер 18 апреля 1955 года в 1 час 25 минут, на 77-м году жизни в Принстоне от разрыва аневризмы аорты. Перед смертью он произнес несколько слов по-немецки, но американская медсестра не смогла их потом воспроизвести.

**New York World-Telegram and Sun**  
 VOL. 122—NO. 190— NEW YORK, MONDAY, APRIL 18, 1955. FIVE CENTS

# DR. EINSTEIN IS DEAD AT 76

**Kindergarten Tots to Get Free Vaccine**  
 City Adds 64,000 To First Program

**Baseball NATIONAL LEAGUE**

Pirates	1 0 0 0 1 0 0 0 2	- 3 9 0
Giants	2 0 1 8 0 0 1 0	- 12 15 1

**Reds Blasted As Bandung Talks Begin**

**Burst Artery Proves Fatal To Physicist**  
 Father of Atom Age Passes at Princeton



**Results at Jamaica**  
 (Charts and Other Race Results in Sports Section.)

<b>FIRST</b>	1—Blood Ice (Washington) .....	4.20	1.20	2.20
	2—Ray Bolt (Alabama) .....	..	3.70	2.30
	3—Male Spender (Missouri) .....	..	..	3.20
<b>SECOND</b>	1—Earl Belle (Illinois) .....	6.40	1.30	1.60
	2—Grand Kory (Georgia) .....	..	8.00	1.10
	3—Good Weaver (Florida) .....	..	..	2.00
	Daily double (1 and 2) paid \$13.36.			
<b>THIRD</b>	1—Dont-Have (Washington) .....	11.80	1.30	1.60
	2—Pulley (Alabama) .....	..	7.18	2.10
	3—Cousins (Illinois) .....	..	..	2.10
<b>FOURTH</b>	1—Barnum Job (Alabama) .....	11.30	1.20	1.60
	2—Worry Man (Alabama) .....	..	4.50	2.80
	3—Fencing (Georgia) .....	..	..	1.20
<b>FIFTH</b>	1—Old Tom (Illinois) .....	9.00	1.10	1.30
	2—St. Paul (Alabama) .....	..	11.75	4.30
	3—Blackway (Alabama) .....	..	..	2.10
<b>SIXTH</b>	1—Sugar (Alabama) .....	6.30	26.45	11.00
	2—B. Baker (Alabama) .....	..	8.50	1.60
	3—Cousins (Washington) .....	..	..	4.20
<b>SEVENTH</b>	1—Barnum Job (Illinois) .....	6.00	4.30	3.20
	2—Red Clay (Georgia) .....	..	30.15	4.20
	3—Windy (Washington) .....	..	..	1.10
	4—Tom (Georgia) (Chicago) .....	16.50	6.15	1.10

19 апреля 1955 года без широкой огласки состоялись похороны великого ученого, на которых присутствовало всего 12 самых близких друзей. Его тело было сожжено в крематории Юинг-Семетери (Ewing Cemetery), а пепел развеян по ветру.