



تیۆری ئاینشتاین و کورتبونهوهی دریژی

جهمال محهمهد ئەمین

لهبۆشاییدا ناگۆرپیت بهگۆیرهی ههموو چاودیرهکان که باره جولهیان ههچۆنیک بیته گۆیرهی سه رچاوه پووناکییه که، بهو پیههش خیرایی پووناکی ره هایه و ناگۆرپیت و په یوه ندی به جولهی بینهر و چاودیره وه نییه، خیرایی پووناکیش ده کاته $2,99 \times 10^8$ مه تر/چرکه یه و ئه و خیراییهش نه گۆره و به هه موو ئاراسته کانداهه به نه گۆری ده مینیه وه، بۆیه ناگرپیت بۆ خیرایی پووناکی بنوسرپیت:

$u = c + v$ یان $u = c - v$ که u به ره ئه نجامی خیراییه و v خیرایی بینهره و c خیرایی پووناکییه.

به خۆ دوورخستنه وه له هاوکیشهی ئالۆز و بیرکاری و ماتماتیکی به رز تیۆری ریژهیی تاییه تی پینج یاسا له خۆده گرپیت که هه ولده دهین زۆر به کورتی و به ئاسانی تیشک بجهینه سه ر یاسای یه که میان که کورتبونه وهی دریژه له خیراییه زۆره کانداه و یاسای

که پیه ره کانی کات و شوین ره هان و ناگۆرپین تا ئه و کاتهی گالیلۆ هات و ده ریخست که پیه ره شوینیه کان ریژه یین و نه گۆر نین، به لام ره هایی کات هه روا مایه وه و که سه نه یویرا که خۆی له قهره بدات تا ئه و کاتهی ئاینشتاین هات و ئه و ره هایه تییهی کاتیشی نه هیشت.

ئاینشتاین مانای ریژهیی ئاوا پوون ده کاته وه که یاسا فیزیاییه کان هه ر هه مان ئه و یاسایانه له هه موو کۆمه له ته وه ریه جولا وه کان به خیراییه کی نه گۆر به گۆیره ی یه کتر، یان ئاینشتاین ده لیته: باره جولهی کۆمه له یه کی ته وه ریه یی جولا و به خیراییه کی نه گۆر به گۆیره ی کۆمه له یه کی دی کار ناکاته سه ر سروشتی ئه و یاسا فیزیاییانه ی که به کارده هیترین.

هه رچی ده رباره ی نه گۆری و ره هایی و خیرایی پووناکییه ئاینشتاین ده ریخست که خیرایی پووناکی

ئاینشتاین بۆ یه که مین جار تیۆرییه ریژه ییه تاییه تییه کی به ناوی ئه لکترو داینامیکی ته نه جولا وه کانه وه بلا و کرده وه، که له سه ره تادا ئه و تیۆره و ئه و چه مکه نو ییانه ی هی نابوونی دژایه تییه کی توندکرا له لایه ن فیزیاییه کلاسیکی و پراکتیکی کانه وه، ئه وه ی که زیاتر ئه و دژایه تییه ی توند ده کرده وه ئه و نه گۆری و ره هایه تییه ی خیرایی پووناکی بوو که ئاینشتاین بانگه شه ی بۆ ده کرد که له دوواتردا ئه و دژایه تییه نه ما یان که مبو وه وه به هۆی سه لماندنی به شیکی زۆری تیۆره که.

تیۆری ریژه یی تاییه تی له سه ر دوو بنه مای گرنگ دامه زراوه که وه ک کۆله که ن بۆ فه لسه فه و یاسا کانی، ئه و دوو بنه مایه ش بریتین له ریژه یی و نه گۆری خیرایی پووناکی، هه ر له سه رده مه کانی ئه رستۆ و دیوکریتسه وه بروا وابووه

پینجهم که په یوه نډی نیوان ماده و وزه یه:

چوونه ووهی کی دریژی

Length contraction:

ئوه زانراوه که بو پیوانه کردنی دریژی هر ته نیکی وه ستاو هؤکانی پیوانه کردنی دریژی وه ک راسته و مه تر به کارده هیئین، به لام ئه گهر ته نه که جولاو بوو ئه و ئه و جوره پیوانه کردنه سوو دیکی وای نابیټ، چونکه به رده وام شوین و پووتانی ئه و ته نه سات به سات ده گورپټ، بو یه ئه گهر پیوانه کردنه که ش ئه نجامدرا ئه و زور رد نابیټ و نزیکی ده بیټ، و به هر ریگایه کیش ئه و پیوانه کردنه ئه نجامده یین ئه و ئه نجامه کان نزیکی ده بن و تا ته نه که پچووکت و خیراییه که شی زیاتر بیټ

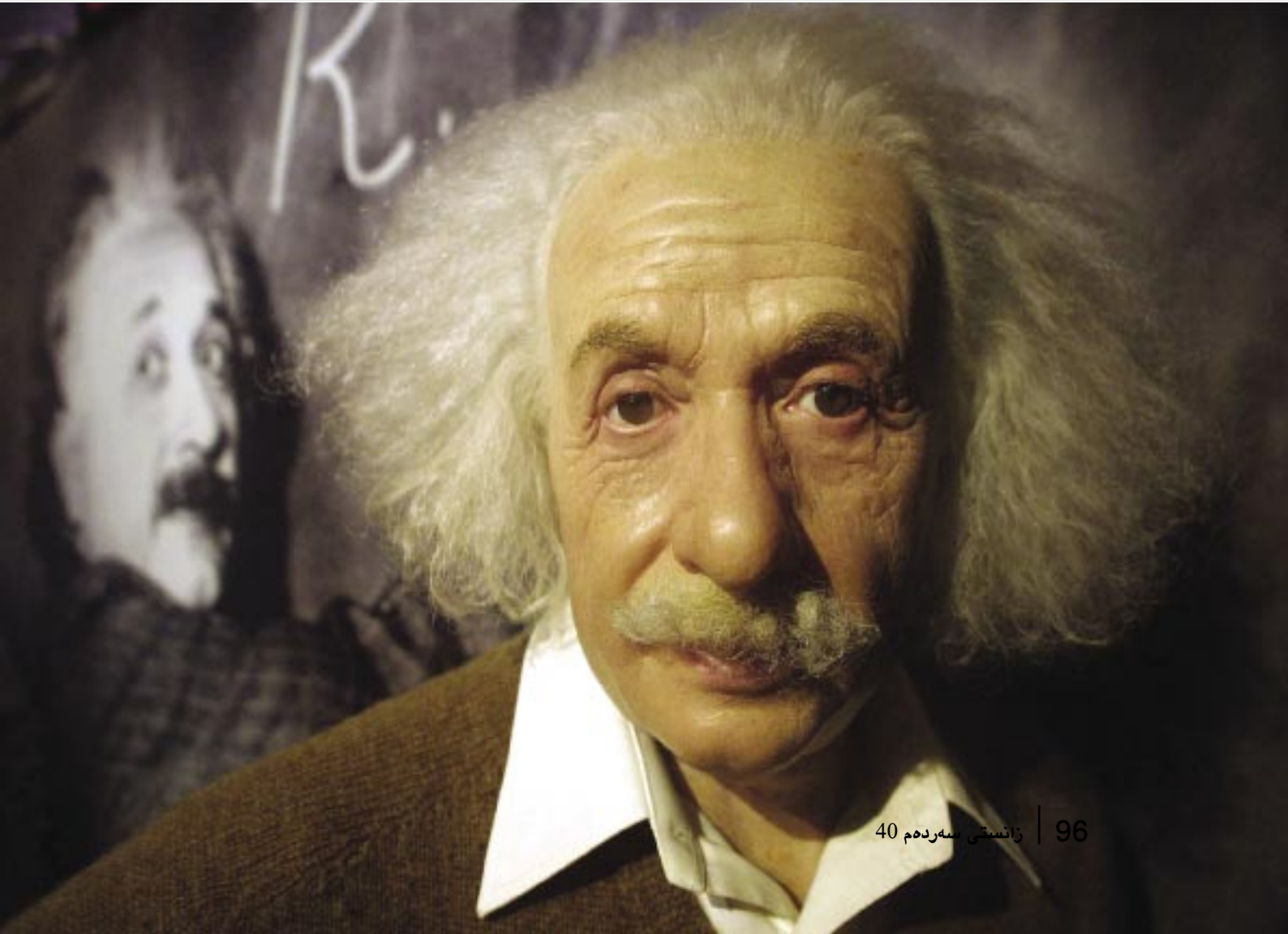
ئه و پیوانه کردنه که دوورتر ده بیټ له راستییه وه و ریژه ی هه له تیایدا زیاتر ده بیټ.

ئوه ی لیړه دا گرنگه باسی بکه یین ئه وه یه که میکانیکی کلاسیکی هیچ گرنگی به وه نه داوه که پیوانه ی دریژی ته نیک بکات به وه ستاو یان به جولاوی و ئه و واداده نیټ که هیچ جیاوازیه ک نابیټ له نیوان ئه و دوو پیوانه کردنه، به لام به پیی تیوری ریژه یی تایبه تی جیاوازی ده بیټ له نیوان ئه و دوو پیوانه کردنه و له وه ش خوشر ئه وه یه که له سنووری خیراییه گهره کانی نزیک به خیرایی پووناکی دریژی ئه و ته نه که م ده کات، واته ده چپته وه یه که که ئه وه ش یه کیکه له کاره سه رسوره یینه ره کانی تیوری ریژه یی گشتی! ده توانین دریژی ته نیک بزاین،

کاتیکی ئه و ته نه به خیراییه کی گهره ده جولیت v ئه گهر دریژی ته نه که به وه ستاو l_0 بیټ و خیرایی پووناکیش C بیټ به هؤی ئه م په یوه نډی ی لای خواره وه:

$$l = l_0 \sqrt{1 - v^2 / c^2}$$

ئوه و ش یاسای چوونه وه یه کی دریژه کانه به پیی تیوری ریژه یی تایبه تی، به مه رجیک خیرایی ته نه که زور گهره بیټ و ئا راسته ی جوله ی ته نه که ش به ئا راسته ی خیراییه که یه وه بیټ، خو ئه گهر راسته یه کی یه که مه تری به وه ستاو ی به خیرایی $0,7$ ی خیرایی پووناکی جولا به ئا راسته ی دریژه یه که ی ئه و دریژی ئه و راسته یه ده بیټه $71,4$ سم، به لام ئه گهر ئه و راسته مه تری به خیرای پووناکی جولا (ئوه و ش سته مه) ئه و



دریژیه که ی ده بیته سفر!!!

په یوه ندى نیوان بارستای و وزه:

ناینشتاین هر به ووه نه ووه ستا که بیسه لمینیت بارستای ریژه ییه، به لکو زور له ووه زیاتریشی دوزیه ووه ده باره ی بارستای، ناینشتاین وتی: له بهرته ووه ی بارستای ته نیکی جول او زیاد ده کات به زیاد بونی خیراییه که ی واته جول که ی و له بهرته ووه ی جول جوریکه له جوره کانی وزه (جول ووه) بویه زیاد بونی بارستای ته نیکی جول او واته زیاد بونی وزه که ی به مانایه کی دی وزه واته بارستای و بارستای واته وزه یان وزه و بارستای دوو پوی یه که دراون!

ناینشتاین بارستای داده نیټ به باریک له باره کانی وزه و به پیچه وانه شه ووه، نه مه ش به پیی نه م یاسایه $E=mc^2$ که E وزه یه به جول و m بارستاییه به کگم و C خیرای پووناکییه.

نه و اوکیشه یه ی سه ره ووه گوره ترین پشکی بهرکه وت له دروستکردنی بومی ناوکیدا، چه مکی نه و اوکیشه یه نه ووه یه که نه و وزه یه ی له بارستاییه کی دیاریکراوی هر ته نیکی دایه ده کاته بارستای ته نه که لیکنانی دوو جای خیرای پووناکی، بؤ زیاتر پوونکرده ووه ی نه و اوکیشه یه، نه گه را کگم له خه لوز گوررا بؤ وزه نه و او بپری وزه ی په ی دابوو ده گاته $10^9 \times$ جول، که نه و وزه یه ش ده توانیت وزه ی کاره پای ولاتیکی وه که نه مریکا بدات بؤ نزیکه ی دوو مانگ بی بران!

جگه له ووه نه و اوکیشه یه ی په یوه ندى نیوان بارستای یان ماده و وزه زور له نه یینه کانی فیزیای ناووکى دهرده خات پیش تیوری

ریژه یی به بؤ چوونی زاناکان گه ردوون له دوو ره گه زى بنه په تی پیکدیت که بریتیه له ماده و وزه، یه که میان بی جولیه و بارستای له سیفه ته بنه په تیه کانییه تی و دووه میشیان که وزه یه، چالاکه و نه بینراوه و بارستای نییه. به لام ناینشتاین هات و رایگه یاند که ماده و وزه هاوتای یه کن و ماده و وزه یه کی چرپووه ووه یه و وزه ش هر ماده یه و هر یه که یان له بار و دوخیکی دیاریکراودا به و جوره ده بیت که هه یه، هر له و اوکیشه یه ی پیش ووه فیرده بین که چؤن خور و نه ستیره کان وزه ده به خشن بؤ ملیاره ها ساله!

هرچی وزه ی سه زوی هه یه ناتوان نه و وزه زوره له خوردا به ره م بهینن که بؤ نه و ماوه زوره ی ته مهنی خور به رده وام بیت، بویه ده بیت بگه ریپن به دواى سه رچاوه ی بنه په تی نه و وزه زوره ی خور هه یه تی، به شیک له زاناکان وا داده نیټن که له ناو خوردا سه رچاوه یه کی تیشکده ری بی وینه هه یه که نه و وزه زوره دهرده کات، به شیک دیکه یان وا داده نیټن که له ناو خوردا ماده هه یه که له ژیر کارى گه رمی زوردا له ناو ده چیټ و له نه جامدا نه و وزه بیشوماره دهرده په ریټ، نه م بؤ چوونه ی دواى زیاتر پرواپیکراو بووه له ناو نده زانسته یه کانداهه تا پیش دوزینه ووه ی بؤمبای هایدرو جینیش.

له راستیدا دوو کرداری ناووکى هه یه که له نه جامیانه ووه وزه دهرده په ریټ: یه که میان که رتبونى ناووکیه که ناووکى توخمه قورسه کانی وه که یوراننیوم له ریگای کارلیکی ناووکیه ووه هه لده ووه شینریټ و له نه جامدا وزه دهرده په ریټ. دووه میشیان یه کبوونی ناووکیه که یه کگرتنی چهنه ناووکىکی

سوکه بؤ پیکهینانی ناووکى قورستر هاوری له گه ل وزه یه کی هیجگار بیشوماردا که وینه ی نییه له کرداره کانی دیکه ی دهرده پاندنی وزه دا، بؤ نمونه نه گه ر چوار گه ردیله ی هایدرو جین له ژیر کارى په ستان و گه رمی زوردا یه کیان گرت نه و گه ردیله یه کی هیلیم و وزه یه کی زور دهرده په ریټ، خور گه ردیله یه کی هیلیم له چوار گه ردیله ی هایدرو جین پیکنه هاتوه، به لکو زور له ووه که متره که واته نه و جیاوازییه چی لیها توه؟ بیگومان هه مووی بووه به وزه یه کی زور که ده کریت بؤ مه به سستی ناشتی و خوشگوزهرانی یان ویرانکاری به کاربهینریټ. هه مان نه و کرداره له خور و نه ستیره کانداهه پووده دات که 35٪ ی بارستای خور هایدرو جینه.

نیتر هر به هوی نه و په یوه ندى سه رسورپهینه ره ی نیوان ماده و وزه ووه توانرا به ناسانی له سیفه تی دوو پوی پووناکی و شه پوله کارمومگناتیسیه کان و ته نولکه یی و شه پولی نه لکترون و فوتون تیبه گه یان و بؤ یه که مجاریش مروټ له 16 ی ته موزی سالی 1945 دا توانی بریک له ماده بگوریت بؤ گه رمی و پووناکی و جول که وزه ن!

سه رچاوه کان:

1. کتیبی (انشتین والنظرية النسبية) د. عبدالرحمن مرجبا.
2. کتیبی (الف باء النسبية) ی بیرتراند راسل.
3. المدخل الي النظرية النسبية - د. محمد باسل جاسم الطائي.
4. الكون الاحدب - د. عبدالرحيم البدر.