مسئولیت متن و شکل بدوش نویسندهٔ مضمون میباشد، عقیدهٔ نویسنده لزوماً نظر افغان جرمن آنلاین نمی باشد.

ترجمه ، جمع آوری و نگارش : انجنیر عزیز رکین ۲۰۲۰/۱۰/۳۱

بحثی پیرامون فزیک کلاسیک و فزیک جدید

بخش سوم

تئوری نسبیت خاص:

اینشتن در سال 1905 تئوری نسبیت خاص را مطرح کرد که شامل دو اصل است :

1 – قوانین فزیک در تمامی دستگاه ها ی مرجع لخت (مرجعی که شتاب نداشته باشد، سرعت حرکت دستگاه مختصات ثابت باشد) یکسان است وهیچ دستگاه مرجع مطلق در جهان وجود ندارد(4). یعنی قوانین فیزیک در یک دستگاه مرجع با شتاب یکنواخت، با یک میدان گرانشی (gravitation) یکنواخت، یکسان هستند. دستگاه مرجع (محورهاي مختصاتي که حرکت جسم نسبت به آنها سنجیده مي شود). یعني ناظر روي مرکز این چهارچوب مختصات نشسته و حرکت جسم را نگاه میکند.

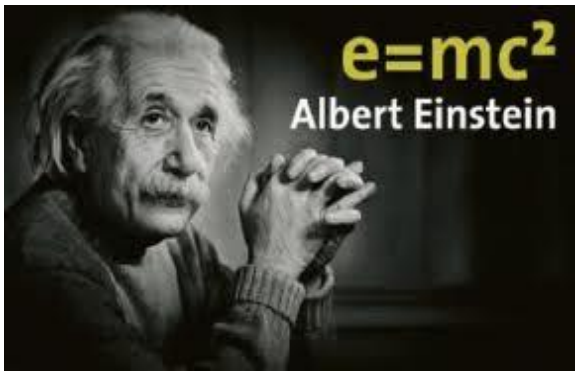
2 - سر عت نور در فضای تهی و در تمامی دستکاهای مرجع لخت ثابت یکسان و برابر c است.(اصل ثابت بودن سرعت نور)

برای سرعت های کم، فعالیت های روزمره ما، قوانین نیوتن قابل تطبیق هستند، با وجودی که آنها تقریبی هستند. برای سرعتهای نزدیک به سرعت نور، نسبیت خاص تطبیق میشود.

برای سر عتهای ثابت، بنابراین بدون شتاب، نسبیت خاص بیان می کند که قوانین فزیک باید برای همه ناظران یکسان باشد، بدون در نظر گرفتن سرعت خود هر ناظر با دقت می تواند زمان و مکان را به عنوان هر ناظر دیگر اختصاص یافته به این رویداد پیدا کند. بنابرین جفت فضای زمان نسبی را اینشتین ارائه میکند. در مکانیک کلاسیک نیوتن، یک فضای سه بعدی زمان مطلق حکومت داشت، که به طور مستقل از پدیده های خارجی (زمان گریز) اجرا می شد.

نظر به تئوری انشتین مکان و زمان جدا نشدنی هستند. از طرف دیگر زمان آ هسته حرکت میکند، زمانیکه سرعت زیاد میشود، نزدیک به سرعت نور، بالا رفتن سرعت سبب بالا رفتن مدت زندگی یک پدیده میشود.

در تئوری نسبیت، سرعت نور، بالاترین حد سرعت ها است، یعني هیچ جسمی نمی تواند با سرعت نور حرکت کند یا به آن برسد. نه تنها زمان مطلق وجودندارد، اما جدایی عینی بین گذشته و آینده وجود ندارد. بالاخره انشتین نسبت کتله و انرژی را بوجود آورد.



افغان جرمن آنلاین په درنښت تاسو همکاری ته رابولي. په دغه پته له موږ سره اړیکه ټینګه کړئ maqalat@afghan-german.de
یادونه: دلیکني د لیکنیزې بنې پازوالي د لیکوال په غاړه ده ، هیله من یو خپله لیکنه له رالیږلو مخکې په ځیر و لولئ

در این رابطه، E انرژي، m جرم و c سرعت نور است. هنگامي كه انرژي (در يك سوي اين رابطه) كاهش مي‌يابد (كه در مورد سیاه چاله‌ها (black hole) این‌طور است، یکی از کمیت هاي طرف دیگر باید کمتر شود. چون سرعت نور ثابت است، جرم باید کاهش پیدا کند. بنابر این موقعی که ما می‌گوئیم انرژی از سیاه چاله ربوده شده است، مثل این است که جرم از آن ربوده شده است. اگر سیاه چاله جرم از دست بدهد، کشش گرانشی(جاذبهای) آن در جایی که افق رویداد (شعاع بدون بازگشت) وجود دارد، کاهش می یابد. سرعت گریز در این شعاع کمتر از سرعت نور می شود. در این حال شعاع افق رویداد کوچکتر از شعاعی میشود که در آن سرعت گریز برابر با سرعت نور بوده است. در نتیجه افق رویداد منقبض شده است. این، تنها راه توجیه کوچکتر شدن سیاهچاله است.

اصل موضوع اینشتین که قوانین طبیعت باید برای همه ناظران یکسان باشد، بر نظریهٔ نسبیت اساسی بود که این نظریه نسبیت نامیده میشود چون اشاره دارد به اینکه فقط حرکت نسبی مهم است. این نظریه زیبایی و سادگی دارد که برای دانشمندان و فیلسوفان زیادی متقاعد کننده بود، ولی مخالفت زیادی نیز باقی ماند.

اینشتین دو مطلقهٔ علم قرن نوزدهم را سرنگون کرد. یکی سکون مطلق که بوسیله ای ایتر (ether) نشان داده میشد و زمان مطلق. یک نتیجه ی خیلی مهم از نسبیت رابطه بین جرم وانرژی است. فرض اینشتین که سرعت نور باید برای همه یکسان ظاهر شود به این اشاره میکرد که هیچ چیزی نمی تواند از نور سریعتر حرکت کند. هنگامیکه انرژی برای شتاب دادن به یک ذره یا فضاپیما استفاده میشود اتفاقی که می افتد این است که جرم آن چیز زیاد میشود بطوریکه شتاب دادن بیشتر آن جسم را سخت تر میکند. **شتاب دادن ذره تا سرعت نور** غیرممکن است چون مقدار بی نهایتی انرژی می خواهد. هم ارزی جرم و انرژی در فرمول مشهور اینشتین نتیجه این بود که قانون دوم نیوتن باید تصحیح می شد. طبق تئوری نسبیت، جرم جسم تابع سرعت آن است، یعنی با افزایش سرعت، جرم نیز افزایش می یابد و هر جسمی که بخواهد با سرعت نور حرکت کند، باید دارای جرم بینهایت باشد. لذا قانون دوم نیوتن بصورت زیر تصحیح شد.

$$F = \frac{dP}{dt} = \frac{d(mv)}{dt} = v\frac{dm}{dt} + m\frac{dv}{dt}$$

سرعت نور و جرم حالت سکون صفر فوتون(5).

پایان بخش سوم

افغان جرمن آنلاین په درنښت تاسو همکاری ته رابولي. په دغه پته له موږ سره اړيکه ټينګه کړئ maqalat@afghan-german.de
يادونه: دليکنې د ليکنيزې بڼې پازوالي د ليکوال په غاړه ده ، هيله من يو خپله ليکنه له راليږلو مخکې په ځير و لولئ