

نسیت

راسل استنارد

ترجمه

محمدرضا بهاری



فرهنگ معاصر
تهران ۱۳۹۵

فهرست نویسی بیش انتشار

سرشناس	ستار راسل
عنوان و نام پدیدآور:	نسبیت / راسل استنارد؛ ترجمه محمدرضا بهاری.
مشخصات نشر:	تهران: فرهنگ معاصر، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری:	۱۵۶ ص.: مصور ۲۰ ۱۲ س.م.
فروست:	دانش معاصر / زیر نظر محمدرضا خواجه پور، حسین معصومی همدانی، ۱۸.
وضعیت فهرست نویسی:	فیا
یادداشت:	عنوان اصلی: <i>Relativity: a very short introduction, 2008</i>
موضوع:	نسبیت (فیزیک)
موضوع:	Relativity (Physics)
شناسه افزوده:	بهاری، محمدرضا، ۱۳۴۰ - مترجم.
شناسه افزوده:	خواجه پور، محمدرضا، ۱۳۲۰ -
شناسه افزوده:	معصومی همدانی، حسین، ۱۳۲۷ -
رده بندی کنگره:	۱۳۹۵ ۵۵ الف / ۱۷۳ QC
رده بندی دیویی:	۵۳۰ / ۱۱
شماره کتابشناسی ملی:	۴۳۲۱۸۳۹

دانش معاصر ۱۸

زیر نظر: محمدرضا خواجه‌پور
حسین معصومی همدانی

تألیف

مؤلف

مترجم

ویراستار

فرهنگ معاصر



تهران، خیابان طالقانی، فرس، خیابان فریمان، پلاک ۲۸، طبقه دوم

تلفکس: ۵-۶۶۹۵۲۶۳۲

کدپستی: ۱۲۵۸۶۴۱۸۲

فکس: ۶۶۴۱۷۰۱۸

واحد فروش: ۶۶۹۷۳۳۵۲

Email: farhangmoaserpub@gmail.com

Website: www.farhangmoaser.com

نسبیت

راسل استنارد

ترجمه محمدرضا بهاری

حروف‌نگاری، طراحی و چاپ:

واحد کامپیوتر و چاپ فرهنگ معاصر

چاپ اول: ۱۳۹۵

تیراژ: ۱۵۰۰ نسخه

حق چاپ محفوظ است.

ISBN 978-602-74000-0-0

فهرست

هفت	پیش گفتار مترجم
نه	پیش گزار

فصل ۱: نسبیت خاص

۱	اصل نسبیت و سرعت در
۶	اتساع زمان
۱۱	پارادوکس دوقلوها
۱۶	انقباض طول
۲۰	نبود هم زمانی
۲۳	نمودارهای فضا زمان
۳۰	فضا زمان چهار بعدی
۳۹	سرعت نهایی

فصل ۲: نسبیت عام

۵۳	اصل هم ارزی
۶	اثر شتاب و اثر گرانش بر زمان
۶۸	باز هم درباره پارادوکس دوقلوها
۷۵	خمش نور
۸۰	فضای خمیده
۹۷	سیاهچاله ها
۱۱۶	امواج گرانشی
۱۲۲	عالم

- پیشنهادهایی برای مطالعه بیش تر ۱۳۵
- واژه‌نامه فارسی - انگلیسی ۱۳۷
- واژه‌نامه انگلیسی - فارسی ۱۳۹
- نمایه ۱۴۱

نویسندهٔ این کتاب - راسل استنارد، متولد ۱۹۳۱/۱۳۱۰، اهل انگلستان - استاد ممتاز و بازنشستهٔ فیزیک ذرات پرانرژی است و به این ترتیب شرط اول را احراز کرده است. در مورد شرط دوم، خود خواننده است که باید پس از خواندن کتاب قضاوت کند، اما برای کمک به این قضاوت شاید بد نباشد بداند که استنارد یکی از مهم‌ترین جوایز زندگی دانشگاهی‌اش را در سال ۱۹۹۸ به خاطر تلاش‌های موفق‌اش در تألیف کتاب‌های علمی عاقل‌خوان گرفته است.

www.ketab.ir

پیش‌گفتار

ما با تصورات بنیادی خاصی دربارهٔ فضا، زمان، و ماده بزرگ می‌شویم، از جمله اینکه:

- همه‌مان در فضای سه‌بعدی واحدی به سر می‌بریم؛
 - سرعت گذر زمان برای همه‌مان یکی است؛
 - دو رویداد یا زمان‌ها یا یکی قبل از دیگری است؛
 - اگر توان کافی داشته باشیم، سرعتی که می‌توانیم با آن حرکت کنیم حدی ندارد؛
 - ماده را نه می‌شود خلق کرد و نه از بین برد؛
 - مجموع زوایای مثلث 180° است؛
 - محیط دایره 2π برابر شعاع آن است؛
 - در خلأ، نور همواره راست‌خط حرکت می‌کند.
- چنین مفاهیمی شاید فقط کمی از عقل متعارف فراتر باشد، اما به هوش باشید که به قول آلبرت اینشتین:

«عقل متعارف متشکل از آن لایه‌های پیشداوری است که قبل از هجده‌سالگی در ذهن جا گرفته‌اند.»

درواقع، نظریهٔ نسبیت اینشتین گزاره‌هایی را که در بالا آورده‌ایم معتبر نمی‌داند. اوضاع و احوالی هست که در آنها می‌توان نادرست بودن هر یک از این گزاره‌ها را نشان داد. چنین یافته‌هایی شاید حیرت‌انگیز باشند، اما ردگیری اندیشه‌های اینشتین کار دشواری نیست. در این کتاب خواهیم دید

که چگونه، با تلفیقی از مشاهدات آشنای روزمره و آنچه از بعضی آزمایش‌ها حاصل می‌شود، می‌توانیم به‌طور منطقی به همان نتایج اینشتین برسیم. گاهی پای ریاضیات را هم - صرفاً در حد روابط ساده‌ای بین کمیت‌ها یا مجذورهای آنها یا مثلاً کاربرد قضیه فیثاغورث - به میان خواهیم آورد. خوانندگانی را که توانایی‌اش را دارند و می‌خواهند با ریاضیات مشروح‌تری موضوع پردازند به فهرست «منابعی برای مطالعه بیشتر» ارجاع می‌دهیم. نظریه نسبیت به دو بخش تقسیم می‌شود: نظریه نسبیت خاص که در سال ۱۹۰۵ به وجود آمد و نظریه نسبیت عام که تاریخ انتشارش سال ۱۹۱۶ است. اولی بر سه اصل استوار است که حرکت یکنواخت بر فضا و زمان می‌گذارد، و دومی اثر متاب و گمانش را هم در این بررسی دخیل می‌کند. نسبیت خاص در واقع حالت خاص از نظریه جامع‌تر نسبیت عام است. کارمان را از نسبیت خاص آغاز می‌کنیم.