

تمام رنگی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مبانی فیزیک

جلد سوم

شاره‌ها، موج‌ها، مبانی نور و فیزیک جدید

ویرایش دهم سال ۲۰۱۴

نویسندگان

دیوید هالیدی - رابرت رزنیگ - جرج واگر

مترجمان

محمد رضا جلیلیان نصرتی

محمد عابدینی

مجتبی پرهیزکار

روح الله خلیلی بروجنی

سرشناسه	واکر، جیرل، ۱۹۴۵ - م.
عنوان و نام پدیدآور	Walker, Jearl
وضعیت ویراست	مبانی فیزیک/ نویسندگان [جرل واکر، دیوید هالیدی، رابرت رزنیک]؛ مترجمان محمدرضا جلیلیان نصرتی... [و دیگران].
مشخصات نشر	ویراست ۱۰.
مشخصات ظاهری	تهران: صفار، ۱۳۹۳ -
شابک	ج: مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی)؛ ۲۸/۵×۲۱/۵ س.م.
وضعیت فهرست نویسی	دوره: ۹-۹۷۸-۹۶۴-۳۸۸-۴۳۶-۹؛ ج: ۱؛ ۹۷۸-۹۶۴-۳۸۸-۴۳۵-۲؛ ج: ۲؛ ۹۷۸-۹۶۴-۳۸۸-۴۵۷-۴؛ ج: ۳؛ ۹۷۸-۹۶۴-۳۸۸-۴۸۳-۳
یادداشت	فاپا
یادداشت	عنوان اصلی: Fundamentals of physics, 10th. ed, 2014.
یادداشت	در ویراستهای قبلی دیوید هالیدی سرشناسه بوده است.
یادداشت	مترجمان محمدرضا جلیلیان نصرتی، محمد عابدینی، مجتبی پرهیزکار، روح‌الله خلیلی بروجنی.
یادداشت	واژه‌نامه.
یادداشت	نمایه.
مندرجات	ج: ۱. مکانیک و گرما-ج: ۲. الکتریسیته و مغناطیس-ج: ۳. شاره‌ها، موج‌ها، مبانی نورو فیزیک جدید-.
موضوع	فیزیک
شناسه افزوده	هالیدی، دیوید، ۱۹۱۶ - م.
شناسه افزوده	Halliday, David
شناسه افزوده	رزنیک، رابرت، ۱۹۲۳ - م.
شناسه افزوده	Resnick, Robert
شناسه افزوده	جلیلیان نصرتی، محمدرضا، ۱۳۲۶ -، مترجم
رده بندی کنگره	QC۲۱۳/۵۲م۲ ۱۱۰۹۳
رده بندی دیویی	۵۳۰
شماره کتابشناسی ملی	۹۹۸۱۰۵

هر متنویسی پیش از انتشار: انتشارات صفار



Fundamentals of physics
10 th edition
David Halliday, Robert
Resnick & Jearl Walker
John Wiley & Snos, 2014

مبانی فیزیک جلد سوم (شاره‌ها، موج‌ها، مبانی نورو فیزیک جدید)

نویسندگان : جرل واکر و دیوید هالیدی، رابرت رزنیک
مترجمان : محمدرضا جلیلیان نصرتی - محمد عابدینی

مجتبی پرهیزکار - روح‌الله خلیلی بروجنی

ویراستار : ناصر مقبلی

طرح جلد : فرهاد کمالی

حروفچینی : معرفت

لیتوگرافی : گنج شایگان ① ۵۵۴۰۲۱۸۴

چاپخانه : گنج شایگان ② ۵۵۴۰۳۴۷۸

شمارگان : ۲۲۰۰ نسخه

نوبت چاپ : اول - ویرایش دهم (۲۰۱۴)

قیمت : ۲۵۰۰۰۰ ریال

انتشارات صفار، تهران بهار ۱۳۹۵

مرکز پخش : خیابان انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - بازارچه کتاب - طبقه همکف

انتشارات اشراقی ① ۶۶۴۰۸۴۸۷ تلفن: ۶۶۹۷۰۹۹۲

خیابان انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - بازارچه کتاب - طبقه زیرین

پخش کتاب بینش ① ۶۶۴۹۶۲۹۹

کتابفروشی مرادیان ① ۶۶۴۱۵۳۱۰

کتابفروشی صفا ① ۶۶۹۷۸۸۴۶

www.saffarpublishing.ir

ISBN 978-964-388-483-3

شابک : ۳-۴۸۳-۳۸۸-۹۶۴-۹۷۸

www.Eshraghi.ir

ISBN 978-964-388-436-9

شابک دوره: ۹-۴۳۶-۳۸۸-۹۶۴-۹۷۸

Email: saffar_publishing@yahoo.com

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر، یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

مدیریت واحد تولید انتشارات صفار: ۰۹۱۲-۱۰۷۳۰۰۳

فهرست مطالب

۳۰ شماره‌ها

۸۲	انواع موج‌ها
۸۲	موج‌های عرضی و طولی
۸۳	طول موج و بسامد
۸۶	تندی موج پیشرونده
۸۹	۳۲۲ تندی موج در یک ریسمان کشیده شده
۸۹	تندی موج در ریسمان کشیده شده
۹۰	۳۲۲ انرژی و توان موج پیشرونده در یک ریسمان
۹۰	انرژی و توان موج پیشرونده در راستای ریسمان
۹۲	۳۲۲ معادله موج
۹۲	معادله موج
۹۳	۳۲۲ اصل برهم‌نهی موج‌ها
۹۴	اصل برهم‌نهی موج‌ها
۹۷	۳۲۲ بردارهای فاز
۹۹	۳۲۲ موج‌های ایستاده و تشدید
۱۰۲	موج‌های ایستاده و تشدید
۱۰۵	بازنگری و خلاصه درس
۱۰۶	پرسش‌ها
۱۰۷	مسئله‌ها

۳۳ موج‌ها II

۱۱۹	۳۳۱ فیزیک چیست؟
۱۱۹	فیزیک چیست؟
۱۱۹	موج‌های صوتی
۱۲۰	تندی صوت
۱۲۲	۳۳۲ موج‌های صوتی پیشرونده
۱۲۲	موج‌های صوتی پیشرونده
۱۲۴	۳۳۳ تداخل
۱۲۵	تداخل
۱۲۷	۳۳۴ شدت و سطح صوت
۱۲۷	شدت و سطح صوت
۱۳۱	۳۳۵ چشمه‌های صوتی در موسیقی
۱۳۱	چشمه‌های صوتی در موسیقی
۱۳۴	۳۳۶ زلزله
۱۳۴	زلزله
۱۳۶	۳۳۷ اثر دوپلر
۱۳۶	اثر دوپلر
۱۴۰	۳۳۸ تندی‌های فراصوتی، موج‌های ضربه‌ای
۱۴۰	تندی‌های فراصوتی، موج‌های ضربه‌ای
۱۴۱	بازنگری و خلاصه درس
۱۴۲	پرسش‌ها
۱۴۳	مسئله‌ها

۳۴ تصویرها

۱۵۵	۳۴۱ فیزیک چیست؟
-----	-----------------

۱۵	۳۰۱ فیزیک چیست؟
۱۵	فیزیک چیست؟
۱۶	۳۰۲ چگالی و فشار
۱۶	چگالی و فشار
۱۸	۳۰۳ شارهای در حال سکون
۱۸	شارهای در حال سکون
۲۱	۳۰۴ بارومتر جیوه‌ای
۲۱	بارومتر جیوه‌ای
۲۲	۳۰۵ اصل پاسکال
۲۲	اصل پاسکال
۲۴	۳۰۶ اصل ارشمیدس
۲۴	اصل ارشمیدس
۲۷	۳۰۷ شارهای آرماتی در حرکت
۲۷	شارهای آرماتی در حرکت
۲۸	۳۰۸ معادله پیوستگی
۲۸	معادله پیوستگی
۳۰	۳۰۹ معادله برنولی
۳۰	معادله برنولی
۳۳	۳۱۰ بازنگری و خلاصه درس
۳۳	بازنگری و خلاصه درس
۳۵	۳۱۱ پرسش‌ها
۳۵	پرسش‌ها

۳۱ نوسان‌ها

۴۸	۳۱۱ حرکت هماهنگ ساده
۴۸	حرکت هماهنگ ساده
۴۸	۳۱۲ فیزیک چیست؟
۴۸	فیزیک چیست؟
۵۲	۳۱۳ قانون نیرو برای حرکت هماهنگ ساده
۵۲	قانون نیرو برای حرکت هماهنگ ساده
۵۵	۳۱۴ انرژی در حرکت هماهنگ ساده
۵۵	انرژی در حرکت هماهنگ ساده
۵۶	۳۱۵ نوسانگر هماهنگ ساده زاویه‌ای
۵۶	نوسانگر هماهنگ ساده زاویه‌ای
۵۸	۳۱۶ آونگ‌ها
۵۸	آونگ‌ها
۶۱	۳۱۷ حرکت هماهنگ ساده و حرکت دایره‌ای یکنواخت
۶۱	حرکت هماهنگ ساده و حرکت دایره‌ای یکنواخت
۶۲	۳۱۸ حرکت هماهنگ ساده میرا
۶۲	حرکت هماهنگ ساده میرا
۶۴	۳۱۹ نوسان‌های واداشته و تشدید
۶۴	نوسان‌های واداشته و تشدید
۶۵	۳۲۰ بازنگری و خلاصه درس
۶۵	بازنگری و خلاصه درس
۶۶	۳۲۱ پرسش‌ها
۶۶	پرسش‌ها
۶۸	۳۲۲ مسئله‌ها
۶۸	مسئله‌ها

۳۲ موج‌ها I

۸۲	۳۲۱ فیزیک چیست؟
۸۲	فیزیک چیست؟

۲۴۴	۳۶-۵ توری‌های پراش
۲۴۴	توری‌های پراش
۲۴۸	۳۶-۶ توری‌ها: پاشندگی و توان تفکیک
۲۴۸	توری‌ها: پاشندگی و توان تفکیک
۲۵۰	۳۶-۷ پراش پرتو X
۲۵۰	پراش پرتو X
۲۵۲	بازنگری و خلاصه درس
۲۵۳	پرسش‌ها
۲۵۵	مسئله‌ها

۳۷ نسبیت

۲۶۵	۳۷-۱ همزمانی و اتساع زمان
۲۶۶	فیزیک چیست؟
۲۶۶	اصل‌های موضوع
۲۶۷	اندازه‌گیری یک رویداد
۲۶۸	نسبیت همزمانی
۲۷۰	نسبیت زمان
۲۷۴	۳۷-۲ نسبیت طول
۲۷۴	نسبیت طول
۲۷۷	۳۷-۳ تبدیل لورنتس
۲۷۷	تبدیل لورنتس
۲۷۸	برخی پیامدهای معادله‌های لورنتس
۲۸۰	۳۷-۴ نسبیت سرعت‌ها
۲۸۰	نسبیت سرعت‌ها
۲۸۱	۳۷-۵ اثر دوپلر برای نور
۲۸۱	اثر دوپلر برای نور
۲۸۴	۳۷-۶ اندازه حرکت و انرژی
۲۸۴	تأثیر نو به اندازه حرکت
۲۸۵	تأثیر نو به انرژی
۲۸۹	بازنگری و خلاصه درس
۲۹۰	پرسش‌ها
۲۹۱	مسئله‌ها

۳۸ فوتون و امواج‌های ماده

۳۰۳	۳۸-۱ فوتون، کوانتوم نور
۳۰۳	فیزیک چیست؟
۳۰۴	فوتون، کوانتوم نور
۳۰۵	۳۸-۲ اثر فوتوالکتریک
۳۰۵	اثر فوتوالکتریک
۳۰۸	۳۸-۳ فوتون‌ها، اندازه حرکت، پراکندگی کامپتون، تداخل نور
۳۰۸	فوتون‌ها اندازه حرکت دارند
۳۱۱	نور به عنوان موج احتمال
۳۱۳	۳۸-۴ تولد فیزیک کوانتومی
۳۱۳	تولد فیزیک کوانتومی
۳۱۴	۳۸-۵ الکترون‌ها و موج‌های ماده
۳۱۵	الکترون‌ها و موج‌های ماده

۱۵۵	فیزیک چیست؟
۱۵۶	دو نوع تصویر
۱۵۶	آینه‌های تخت
۱۵۹	۳۴-۲ آینه‌های کروی
۱۵۹	آینه‌های کروی
۱۶۱	تصویر در آینه‌های کروی
۱۶۴	۳۴-۳ سطح‌های شکنده کروی
۱۶۴	سطح‌های شکنده کروی
۱۶۶	۳۴-۴ عدسی‌های نازک
۱۶۷	عدسی‌های نازک
۱۷۳	۳۴-۵ ابزارهای نوری
۱۷۳	ابزارهای نوری
۱۷۵	۳۴-۶ اثبات سه فرمول
۱۷۷	بازنگری و خلاصه درس
۱۷۸	پرسش‌ها
۱۸۰	مسئله‌ها

۳۵ تداخل

۱۹۳	۳۵-۱ نور به عنوان یک موج
۱۹۴	فیزیک چیست؟
۱۹۴	نور به عنوان یک موج
۱۹۸	۳۵-۲ آزمایش تداخل یانگ
۱۹۸	پراش
۲۰۰	آزمایش تداخلی یانگ
۲۰۳	۳۵-۳ تداخل و شدت دو شکاف
۲۰۴	همدوسی
۲۰۴	شدت در تداخل دو شکاف
۲۰۷	۳۵-۴ تداخل در لایه‌های نازک
۲۰۷	تداخل در لایه‌های نازک
۲۱۴	۳۵-۵ تداخل سنج مایکلسون
۲۱۴	تداخل سنج مایکلسون
۲۱۵	بازنگری و خلاصه درس
۲۱۶	پرسش‌ها
۲۱۷	مسئله‌ها

۳۶ پراش

۲۲۹	۳۶-۱ پراش یک شکاف
۲۲۹	فیزیک چیست؟
۲۳۰	پراش و نظریه موجی نور
۲۳۱	پراش توسط یک شکاف: محل کمینه‌ها
۲۳۴	۳۶-۲ شدت پراش یک شکاف
۲۳۴	شدت در پراش یک شکاف، بررسی کیفی
۲۳۶	شدت در پراش یک شکاف، بررسی کمی
۲۳۸	۳۶-۳ پراش بوسیله یک روزنه دایره‌ای
۲۳۸	پراش به وسیله روزنه دایره‌ای
۲۴۱	۳۶-۴ پراش با دو شکاف
۲۴۲	پراش با دو شکاف

۳۸۸.....	۷-۴۰ لیزرها و نور لیزر
۳۸۹.....	لیزرها و نور لیزر
۳۸۹.....	لیزرها چگونه کار می کنند
۳۹۳.....	بازنگری و خلاصه درس
۳۹۴.....	پرسش ها
۳۹۵.....	مسئله ها

۴۱ رسانش الکتریسته در جامدها

۴۰۳.....	۱-۴۱ خواص الکتریکی مواد
۴۰۴.....	فیزیک چیست؟
۴۰۴.....	ویژگی های الکتریکی جامدها
۴۰۵.....	ترازهای انرژی در جامد بلوری
۴۰۶.....	عایق ها
۴۰۷.....	فلزها
۴۱۲.....	۲-۴۱ نیم رساناها و آلییدن
۴۱۲.....	نیم رساناها
۴۱۴.....	نیم رساناهای آلییده
۴۱۶.....	۳-۴۱ پیوندگاه $p-n$ و ترانزیستور
۴۱۷.....	پیوندگاه $p-n$
۴۱۸.....	یکسوساز پیوندی
۴۱۹.....	دیود نوری (LED)
۴۲۱.....	ترانزیستور
۴۲۲.....	بازنگری و خلاصه درس
۴۲۴.....	پرسش ها
۴۲۴.....	مسئله ها

۴۱ فیزیک هسته ای

۴۲۹.....	۱-۴۳ کشف هسته
۴۲۹.....	فیزیک چیست؟
۴۲۹.....	کشف هسته
۴۳۲.....	۲-۴۳ برخی از خواص هسته ای
۴۳۳.....	برخی از خواص هسته ای
۴۳۸.....	۳-۴۳ واپاشی پرتوزا
۴۳۸.....	واپاشی پرتوزا
۴۴۱.....	۴-۴۳ واپاشی آلفا
۴۴۱.....	واپاشی آلفا
۴۴۳.....	۵-۴۳ واپاشی بتا
۴۴۳.....	واپاشی بتا
۴۴۶.....	۶-۴۳ عمرسنجی پرتوزا
۴۴۶.....	عمرسنجی پرتوزا
۴۴۸.....	۷-۴۳ اندازه گیری دز تابشی
۴۴۸.....	اندازه گیری دز تابشی
۴۴۸.....	۸-۴۳ مدل های هسته ای
۴۴۸.....	مدل های هسته ای
۴۵۱.....	بازنگری و خلاصه درس
۴۵۲.....	پرسش ها
۴۵۳.....	مسئله ها

۳۱۸.....	۶-۳۸ معادله شرودینگر
۳۱۸.....	معادله شرودینگر
۳۲۰.....	۷-۳۸ اصل عدم قطعیت هایزنبرگ
۳۲۰.....	اصل عدم قطعیت هایزنبرگ
۳۲۱.....	۸-۳۸ بازتاب از پله پتانسیلی
۳۲۲.....	بازتاب از پله پتانسیلی
۳۲۳.....	۹-۳۸ تونل زنی در سد پتانسیلی
۳۲۳.....	تونل زنی در سد پتانسیلی
۳۲۶.....	بازنگری و خلاصه درس
۳۲۷.....	پرسش ها
۳۲۹.....	مسئله ها

۳۹ باز هم درباره موج های ماده

۳۳۵.....	۱-۳۹ انرژی های الکترون به تله افتاده
۳۳۶.....	فیزیک چیست؟
۳۳۶.....	موج های ریسمان و موج های ماده
۳۳۶.....	انرژی های الکترون به تله افتاده
۳۴۰.....	۲-۳۹ تابع موج الکترون به تله افتاده
۳۴۰.....	تابع موج الکترون به تله افتاده
۳۴۴.....	۳-۳۹ الکترون در یک چاه متناهی
۳۴۴.....	الکترون در چاه متناهی
۳۴۶.....	۴-۳۹ تله های الکترونی دو و سه بعدی
۳۴۶.....	تله های الکترونی بیش تر
۳۴۸.....	تله های الکترونی دو و سه بعدی
۳۵۱.....	۵-۳۹ اتم هیدروژن
۳۵۱.....	اتم هیدروژن تله الکترون است
۳۵۲.....	معادله شرودینگر و اتم هیدروژن
۳۵۹.....	بازنگری و خلاصه درس
۳۶۰.....	پرسش ها
۳۶۲.....	مسئله ها

۴۰ همه چیز درباره اتم ها

۳۶۹.....	۱-۴۰ خواص اتم ها
۳۷۰.....	فیزیک چیست؟
۳۷۰.....	برخی از ویژگی های اتم ها
۳۷۲.....	اندازه حرکت های زاویه ای، گشتاورهای دوقطبی مغناطیسی
۳۷۵.....	۲-۴۰ آزمایش اشترن-گرلاخ
۳۷۵.....	آزمایش اشترن-گرلاخ
۳۷۸.....	۳-۴۰ تشدید مغناطیسی
۳۷۸.....	تشدید مغناطیسی
۳۷۹.....	۴-۴۰ اصل طرد پاولی
۳۷۹.....	اصل طرد پاولی
۳۸۰.....	الکترون های چندگانه در تله های مستطیلی
۳۸۳.....	۵-۴۰ بنا کردن جدول تناوبی
۳۸۳.....	بنا کردن جدول تناوبی
۳۸۴.....	۶-۴۰ پرتوهای X و ترتیب عنصرها
۳۸۵.....	پرتوهای X و ترتیب عنصرها

۴۳ انرژی هسته‌ای

- ۴۶۳ ۱- شکافت هسته‌ای
 ۴۶۳ فیزیک چیست؟
 ۴۶۴ شکافت هسته‌ای: فرایند اصلی
 ۴۶۶ مدلی برای شکافت هسته‌ای
 ۴۶۹ ۲- راکتور هسته‌ای
 ۴۶۹ راکتور هسته‌ای
 ۴۷۲ ۳- یک راکتور هسته‌ای طبیعی
 ۴۷۲ راکتور هسته‌ای طبیعی
 ۴۷۴ ۴- گداخت گرما هسته‌ای: فرایند اصلی
 ۴۷۴ گداخت گرما هسته‌ای: فرایند اصلی
 ۴۷۶ ۵- گداخت گرما هسته‌ای در خورشید و ستارگان دیگر
 ۴۷۶ گداخت گرما هسته‌ای در خورشید و ستارگان دیگر
 ۴۷۸ ۶- گداخت گرما هسته‌ای کنترل شده
 ۴۷۸ گداخت گرما هسته‌ای کنترل شده
 ۴۸۰ بازنگری و خلاصه درس
 ۴۸۱ پرسش‌ها
 ۴۸۲ مسئله‌ها

۴۴ کوارک‌ها، لپتون‌ها، مهان

- ۴۸۷ ۱- ویژگی‌های کلی ذرات بنیادی
 ۴۸۷ فیزیک چیست؟
 ۴۸۸ ذرات، ذرات، ذرات
 ۴۹۱ میان‌گفتار
 ۴۹۱ ۲- لپتون‌ها
 ۴۹۵ لپتون‌ها
 ۴۹۶ هادرون‌ها
 ۴۹۷ باز هم قانون پایستگی دیگر

- ۴۹۷ راه هشنگانه
 ۵۰۰ ۳- کوارک‌ها و ذرات پیام‌رسان
 ۵۰۰ مدل کوارگی
 ۵۰۳ نیروهای اصلی و ذره‌های پیام‌رسان
 ۵۰۵ ۴- کیهان‌شناسی
 ۵۰۵ درنگی برای اندیشه
 ۵۰۶ عالم در حال انبساط است
 ۵۰۷ تابش زمینه کیهانی
 ۵۰۷ ماده تاریک
 ۵۰۸ مهانگ
 ۵۱۱ جمع بندی
 ۵۱۲ بازنگری و خلاصه درس
 ۵۱۲ پرسش‌ها
 ۵۱۳ مسئله‌ها

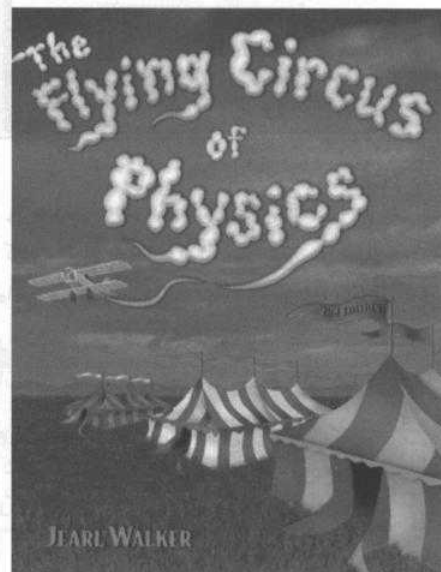
پیوست‌ها

- ۵۲۱ الف- دستگاه بین‌المللی یکاها (SI)
 ۵۲۳ ب- چند ثابت بنیادی فیزیک
 ۵۲۴ پ- چند داده نجومی
 ۵۲۶ ت- ضریب‌های تبدیل
 ۵۳۱ ث- فرمول‌های ریاضی
 ۵۳۴ ج- خواص عنصرها
 ۵۳۷ چ- جدول تناوبی عنصرها
 ۵۳۸ ح- برندگان جایزه نوبل در فیزیک
 ۵۴۵ پاسخ‌های نکته‌های واری، پرسش‌ها و مسئله‌های فرد
 ۵۵۳ واژه نامه (فارسی به انگلیسی)
 ۵۵۷ واژه نامه (انگلیسی به فارسی)
 ۵۶۱

چرا این کتاب را نوشتم

مایه سرگرمی و چالشی بزرگ. این چیزی بود که وقتی یکی از دانشجویانم در دوره کارشناسی ناگهان از من پرسید "در زندگی خود با این‌ها چه کار می‌توانم انجام دهم؟" به ذهنم خطور کرد. البته بلافاصله جواب دادم که این همه آن چیزهایی است که می‌توانی در زندگی خود انجام دهی - فیزیک این است.

او مثالی از من پرسید. هرچه فکر کردم نتوانستم خود را به یک مثال قانع کنم. تا این که سیرک پرزنده فیزیک را هم برای او و هم برای خودم به وجود آوردم چون فهمیدم خواسته او خواسته من نیز هست. شش سال چندین کتاب درسی فیزیک را مرور کردم که با برنامه‌های آموزشی خیلی خوبی نوشته شده بودند ولی هرکدام چیزی کم داشتند. فیزیک جالب‌توجه‌ترین موضوع در جهان است چون درباره چگونگی کار جهان است ولی هنوز کتاب‌های درسی از ارتباط با جهان واقعی دور مانده‌اند و سرگرمی گم شده است. موارد زیادی از فیزیک جهان واقعی را در این کتاب HRW (هالیدی، رزیک، واکر) آورده‌ام که به صورت سیرک پرزنده فیزیک در ویرایش جدید آمده است. بسیاری از این مطالب از تدریس HRW حاصل شده است، که می‌توانستم از چهره‌ها و عبارات‌های بی‌پرده قضاوت کنم که کدام مطالب ارائه شده به کار می‌آیند و کدام نمی‌آیند. یادداشت‌های من درباره موفقیت و عدم موفقیت این کتاب را در این کتاب را تشکیل می‌دهند و پیغام من در اینجا به هر دانشجویی این است که: بلی شما می‌توانید از مفاهیم فیزیک پایه تمام نتیجه‌گیری‌های معتبر درباره جهان واقعی را استدلال کنید و متوجه شوید که جهان واقعی در جایی است که سرگرمی هم وجود دارد.



من از نوشتن این کتاب هدف‌های زیادی دارم اما برجسته‌ترین آن‌ها این است که به مدرسان آن ابزاری بدهم که با آن به دانشجویان بیاموزند که چگونه به طور اثر بخش مطالب علمی را

بنخوانند، مفاهیم بنیادی را شناسایی کنند، برای پرسش‌های علمی دلیل بیاورند و مسئله‌های عددی را حل کنند. این فرایند برای دانشجویان یا مدرسان آسان نیست. در واقع درس مربوط به این کتاب می‌تواند یکی از چالش برانگیزترین درس‌هایی باشد که دانشجو آن را انتخاب کرده است. البته این می‌تواند یک پاداش بزرگ نیز باشد، چون گردش بنیادین جهان را آشکار می‌کند که از آن همه کاربردهای علمی و مهندسی سرچشمه می‌گیرد.

بسیاری از استفاده کنندگان ویرایش نهم (هم مدرسان و هم دانشجویان) نکته‌ها و پیشنهادهایی جهت اصلاح کتاب ارسال کرده‌اند. این اصلاح‌ها اکنون در متن و مسئله‌ها در سراسر کتاب اعمال شده‌اند. انتشارات جان وایلی و پسران و من این کتاب را به عنوان طرحی رو به پیشرفت تلقی می‌کنیم و به مواردی که از سوی استفاده کنندگان آن دریافت می‌شود دلگرم می‌شویم. می‌توانید پیشنهادها، اصلاحیه‌ها و نظرهای مثبت یا منفی خود را به جان وایلی و پسران

ارسال کنید. ممکن است نتوان به همه پیشنهادها پاسخ داد ولی همه آن‌ها را مطالعه و حفظ می‌کنیم. <http://www.wiley.com/college/halliday> یا Physics@wiley.com یا www.flyingcircusofphysics.com

تضییر آن جدید کدام است؟

بخش‌ها و هدف‌های یادگیری «هدف من از آموزش این بخش چیست؟» این پرسشی بوده است که دانشجویان ضعیف و قوی در دهه‌های گذشته از من می‌پرسیده‌اند. موضوع این است که حتی دانشجوی فکور ممکن بود بتواند احساس کند که نکته‌های مهمی که در ضمن مطالعه یک بخش به دست می‌آورد، کدام است. این پیری رد که وقتی من اولین ویرایش هالیدی و رزیک را در ترم اول فیزیک گرفتم، احساس کردم.

برای حل مشکل در این ویرایش، فصل‌ها را در قالب‌های مفهومی مبتنی بر مفاهیم پایه دوباره بنا کردم که در آن هر بخشی با فهرستی از هدف‌ها آموزشی شروع می‌شود. این فهرست بیان صریحی از مهارت‌ها و نکته‌های یادگیری است که در ضمن مطالعه آن بخش گردآوری می‌شود. هر فهرستی با خلاصه‌ای از نکته‌های کلیدی که باید گردآوری شوند، پیگیری می‌شود. به عنوان مثال بخش اول فصل ۲۳ (جلد سوم) را بررسی کنید که در آن دانشجو با باری از مفاهیم و اصطلاح‌ها روبه‌رو می‌شود. در عوض با توجه به توانایی دانشجو برای گردآوری و مرتب‌سازی نظرات، باید فهرست صریحی فراهم کنم که کارکرد آن تا مدتی شبیه به فهرستی است که خلبان پیش از برخاستن از فرودگاه با آن کار می‌کند.

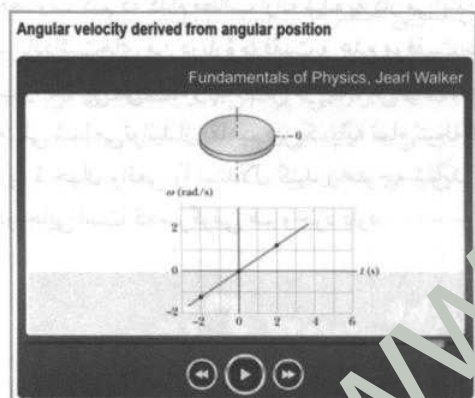
ارتباط بین تکلیف‌های خانه و هدف‌های آموزشی - در **WileyPlus**، برای پاسخ به پرسش‌هایی مانند «چرا این مسئله را حل می‌کنم؟» چه چیزی از آن یاد خواهم گرفت؟ در **WileyPlus**، هر پرسشی و مسئله‌ای در انتهای فصل به یک هدف آموزشی

صدها مسئله نمونه، انبوهی از شبیه‌سازی‌ها و اجرا، و بیش از ۱۵۰۰ ویدیو از بازنگری‌های ریاضی تا گفتارهای کوتاه برای مثال‌ها به شمار می‌رود. بیش‌تر این کمک‌های یادگیری در هر ترم اضافه می‌شود. در ویرایش دهم این کتاب برخی از عکس‌های همراه با حرکت به صورت ویدیو در آمده تا حرکت آهسته شده و تحلیل شود.

صدها کمک یادگیری در هر ۲۴ ساعت شبانه روز و ۷ روز هفته قابل دسترسی هستند و در زمان‌های بیش‌تری در صورت نیاز می‌توان آن‌ها را تکرار کرد. بنابراین اگر دانشجویی تمایل به حل تکلیف مسئله دو ساعت قبل از ظهر داشته باشد (که زمان عمومی برای انجام تکلیف فیزیک است)، منابع خوب و مفید با کلیک ماوس در دسترس قرار می‌گیرد.

ابزارهای یادگیری

وقتی در ویرایش اول فیزیک هالیدی و رزنیك، فیزیک سال اول را یاد گرفتیم، آن را با تکرار مکرر یک فصل درک کردم. امروز به خوبی درک می‌کنیم که دانشجویان دارای گستره وسیعی از شیوه‌های یادگیری هستند. به این دلیل گستره وسیعی از ابزارهای یادگیری هم در این ویرایش و هم در روی خط در WileyPlus به صورت زیر ایجاد کرده‌ام:



پویانمایی یکی از شکل‌های کلیدی در هر فصلی است. در این کتاب این شکل‌ها با علامتی در حال چرخش نشان داده شده‌اند. در فصل روی خط در WileyPlus، کلیک ماوس حرکت را شروع می‌کند. شکل‌ها را چنان انتخاب کرده‌ام که پر از اطلاعات‌اند به طوری که دانشجو فیزیک را در عمل ببیند و به جای این که در صفحه‌ای چاپ شود، به مدت یک یا دو دقیقه مشاهده کند. نه تنها این به فیزیک زندگی می‌دهد بلکه پویانمایی به هر تعداد که دانشجو بخواهد تکرار می‌شود.

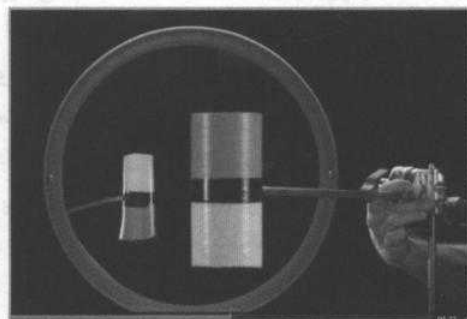
ویدیوها - بیش از ۱۵۰۰ ویدیوی ساختاری درست کرده‌ام که هر ترم به آن‌ها اضافه هم می‌شود. دانشجویان چیزی را که از من درباره پاسخ، راهنمایی، مسئله نمونه، یا بازنگری می‌شنوند می‌توانند روی صفحه نوشته یا ترسیم کنند. خیلی شبیه به چیزی که با من در یک محل می‌نشستند و کار می‌کردند:

ارتباط داده شده است. با دانستن هدف هر مسئله، باور دارم که هر دانشجویی بهتر می‌تواند هدف یادگیری را با عبارتی دیگر ولی با نکته کلیدی یکسان به مسئله‌های دیگر انتقال دهد. چنین انتقالی این مشکل کلی را حل می‌کند که دانشجویی حل مسئله خاصی را یاد می‌گیرد ولی نکته کلیدی آن را نمی‌تواند به مسئله‌ای که در موقعیت دیگری قرار دارد اعمال کند.

بازنویسی فصل‌ها - دانشجویان من چالش خود را در چند فصل کلیدی و با در نظر گرفتن چند فصل دیگر ادامه می‌دهند، بنابراین در این ویرایش مقدار زیادی از متن را بازنویسی کرده‌ام. برای مثال فصل‌های مربوط به قانون گاوس و پتانسیل الکتریکی که برای دانشجویان من دشوار بوده است، دوباره طراحی کرده‌ام. این موضوع اکنون هموارتر و برای دریافت نکته‌های کلیدی خیلی سراسر است هستند. در فصل‌های کوانتومی پوشش معادله شرودینگر را با اضافه کردن بازتابش موج‌های ماده از پتانسیل پله‌ای بیش‌تر کرده‌ام. بنا به درخواست تعدادی از مدرسان، بحث اتم بور را در اتم هیدروژن از پاسخ معادله شرودینگر جدا کرده‌ام به طوری که ملاحظات تاریخی کار بور کنار گذاشته شده است. همچنین اکنون بخشی درباره تابش جسم سیاه پلانک آورده شده است.

مسئله‌های نمونه جدید و پیش‌گام و مسئله‌های تکلیف شده - شانزده مسئله نمونه جدید به فصل‌ها افزوده شده است و طوری نوشته شده‌اند که تعدادی از موارد اشکالات رایج دانشجویان من روشن می‌کنند. همچنین تقریباً ۲۵۰ مسئله و پرسش به بخش‌های تکلیف‌های خانه فصل‌ها افزوده شده‌اند. بخش از این مسئله‌ها از ویرایش‌های قبلی کتاب که توسط تعدادی از مدرسان درخواست شده بود، در نظر گرفته شده‌اند.

نمایش‌های ویدیویی - در نسخه الکترونیکی متن قابل دسترسی در WileyPlus، دیوید هایللو از دانشگاه روتگرس نسخه‌های ویدیویی از تقریباً ۳۰ عکس و شکل از متن درست کرده است. بیش‌تر فیزیک مطالعه اجسام در حال حرکت است و ویدیو اغلب می‌تواند نمایش بهتری نسبت به عکس و شکل در حال سکون باشد.



کمک روی خط - WileyPlus فقط یک برنامه روی خط نیست. بلکه مرکزی است برای یادگیری پویا و به کمک یادگیری‌های گوناگون زیاد مانند محل حل مسئله‌ها در هر زمان، آزمون‌های مطالعاتی کوتاه برای تشویق به مطالعه، شکل‌های پویا،

در پیچ شیبدار، ارتباط به مسئله نمونه مربوط فراهم شده است. به هر حال مسئله نمونه فقط مدلی از تمرین دانشجوی نیست، در نتیجه راه حلی را ارائه نمی‌دهد که صرفاً بدون دانستن مطلب قابل درک باشد.

- راهنمایی‌هایی برای ۱۵ درصد مسئله‌های آخر فصل داده شده است، با شروع از نکته‌های کلیدی و دادن راهنمایی برای حالتی که جواب نادرست مشاهده می‌شود، دانشجو را به مسئله‌های تمرینی هدایت کرده‌ام. به هر حال به طور هدفمند آخرین مرحله (برای جواب نهایی) به دانشجو واگذار شده است تا در پایان مسؤلیت‌پذیر باشند. برخی سیستم‌های راهنمایی بر خط در هنگام نادرست بودن پاسخ، دانشجو را با مشکل روبرو می‌کند که می‌تواند بسیاری از ناامیدی‌ها را به وجود آورد. راهنمایی‌ها در هر مرحله دانشجو را به مسئله اصلی بر می‌گردانند.
- راهنمایی برای مسئله‌های تمرینی پایان هر فصل (با تشخیص مدرس) قابل دسترس هستند. این‌ها را به عنوان راهنمایی‌های اصلی درباره نکته‌های مهم و روش کلی برای حل نوشته‌ام و دستورالعملی نیست که پاسخی بدون درک مطلب داشته باشد.

GO Tutorial [Close]

The GO Tutorial will provide you with a step-by-step guide on how to approach this problem. When you are finished, go back and try the problem again on your own. To view the original question while you work, you can just drag this screen to the side. (This GO Tutorial consists of 4 steps).

Step 1: Solution Step 1 of GO Tutorial 10-30

KEY IDEAS:

(1) When an object rotates at constant angular acceleration, we can use the constant-acceleration equations of Table 10-1 modified for angular motion:

$$(1) \omega = \omega_0 + \alpha t$$

$$(2) \theta - \theta_0 = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

$$(3) \omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha(\theta - \theta_0)$$

$$(4) \theta - \theta_0 = \frac{1}{2}(\omega_0 + \omega)t$$

$$(5) \theta - \theta_0 = \omega t - \frac{1}{2} \alpha t^2$$

Counterclockwise is the positive direction of rotation, and clockwise is the negative direction.

(2) If a particle moves around a rotation axis at radius r , the magnitude of its radial (centrifugal) acceleration a_r at any moment is related to its tangential speed v (the speed along the circular path) and its angular speed at that moment by

$$a_r = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$$

(3) If a particle moves around a rotation axis at radius r , the magnitude of its tangential acceleration a_t (the acceleration along the circular path) at any moment is related to its angular acceleration α at that moment by

$$a_t = r\alpha$$

(4) If a particle moves around a rotation axis at radius r , the angular displacement through which it rotates is related to the distance s it moves along the circular path by

$$s = r\Delta\theta$$

GETTING STARTED: What is the radius of rotation measured to a point on the rim of the flywheel?

Number Unit

exact number, no tolerance

Check Your Input

Step 2: Solution Step 2 of GO Tutorial 10-30

What is the final angular speed in radians per second?

Number Unit

the tolerance is +/-2%

Check Your Input

Step 3: Solution Step 3 of GO Tutorial 10-30

What was the initial angular speed?

Number Unit

exact number, no tolerance

Check Your Input

Step 4: Solution Step 4 of GO Tutorial 10-30

Through what angular distance does the flywheel rotate to reach the final angular speed?

Number Unit

the tolerance is +/-2%

Check Your Input

Now that you know how to solve the problem, go back and try again on your own. [Close]

گفتارهای مدرسان و دادن راهنمایی همیشه ابزارهای آموزشی با ارزشی هستند، ولی ویدیوهای من در ۲۴ ساعت روز و ۷ روز هفته در دسترس و بی‌نهایت بار قابل تکرار هستند.

- راهنمایی‌های ویدیویی در موضوع فصل‌ها- موضوع‌هایی انتخاب شده‌اند که دانشجویان را به چالش زیاد وادار کنند، چیزی که سر دانشجویان برای آن‌ها درد می‌کند.
- بازنگری‌های ویدیویی از ریاضیات دبیرستان- چیزهایی مانند کار با توابع مقدماتی جبری، مثلثاتی و معادله‌های همزمان
- نمایش‌های ویدیویی هر مسئله نمونه در فصل‌های کتاب- خواسته من این است که با شروع از نکته‌های کلیدی به جای درگیر شدن با فرمول با فیزیک کار شود. هم‌چنین می‌خواهم چگونگی مطالعه یک مسئله نمونه را نشان دهم، یعنی چگونگی مطالعه موضوع فنی برای یادگیری روش‌های مسئله که بتواند به انواع مسئله‌های دیگر تسری یابد.
- پاسخ‌های ویدیویی ۲۰ درصد از مسئله‌های پایان فصل- دسترسی به آن‌ها و زمان‌بندی پاسخ‌های این‌ها با مدرس کنترل می‌شود. مثلاً پس از پایان مهلت زمانی تمرین یا آزمون کوتاه می‌تواند در دسترس باشد. هر پاسخی به سادگی یک دستورالعمل بدیهی نیست. بلکه هر پاسخی از نکته‌های کلیدی تا مرحله اول استدلال و تا پاسخ نهایی را چنان بنویسد که دانشجو می‌آموزد نه فقط مسئله خاصی را حل کند بلکه عهده هر مسئله‌ای بر آید حتی آن‌هایی که به شهادت فیزیکی نیاز دارند.
- مثال‌های ویدیویی از چگونگی مطالعه نمودارها- مطالعه ساده مقدار عددی بدون درک فیزیک

Starts from rest.

In a certain time interval, it rotates $\pi/4$ rad at constant angular acceleration 4.0 rad/s^2 , reaching angular speed 4.5 rad/s .

How much time (from rest) to reach that time interval?

Interval 2: This time interval with given data
Interval 1: From rest to the start of that time interval

WileyPlus کمک حل مسئله- تعداد زیادی منبع برای نوشته‌ام که برای کمک به ایجاد مهارت در حل مسئله طراحی شده‌اند.

- هر مسئله نمونه در کتاب هم برای مطالعه و هم حالت ویدیویی روی خط قابل دسترس است.

- صدها مسئله نمونه اضافی- این‌ها به عنوان منبع مستقل در دسترس هستند ولی (بنا به تشخیص مدرس) این‌ها به تمرین‌های دانشجوی نیز می‌تواند ارتباط پیدا کند. پس اگر تمرینی مورد توجه قرار گیرد، مانند نیروهای وارد بر قطعه‌ای

- **مطالعه پرسش‌ها داخل هر بخش بر خط قابل دسترس است.** این‌ها را نوشته‌ام به طوری که نیاز به تحلیل یا درک عمیقی نداشته باشند، بلکه آن‌ها به سادگی دانشجویی را که بخش را مطالعه کرده باشد آزمایش می‌کند. وقتی دانشجویی بخشی را آغاز می‌کند، به طور تصادفی (از بانک پرسش‌ها) پرسش‌هایی را از پایان بخش انتخاب می‌کند. مدرس می‌تواند تصمیم بگیرد که آیا پرسش بخشی از درجه‌بندی آن بخش است یا فقط برای دانشجو مفید است.
- **نکته‌های واری در داخل بیش‌تر بخش‌ها در دسترس است.** این‌ها را نوشته‌ام به طوری که درباره فیزیک آن بخش نیاز به تحلیل و تصمیم‌گیری باشد. پاسخ‌های همه نکته‌های واری در انتهای کتاب موجود است.



نکته واری

در اینجا سه نکته را در موقعیت ابتدایی و نهایی در راستای محور x داده شده است. x را می‌توان به جابه‌جایی منفی دارد: (الف) $-3m$ و $+5m$ ؛ (ب) $-3m$ و $-7m$ ؛ (پ) $7m$ و $-3m$ ؟

- **همه مسئله‌های آخر فصل در کتاب (و بسیاری از مسئله‌های بیش‌تر) در WileyPlus در دسترس هستند.** مدرس می‌تواند تکلیفی را مشخص کند و درجه سختی آن را وقتی بر خط می‌آید تعیین کند. برای مثال، مدرس می‌تواند مهلتی را برای پاسخ دادن در نظر بگیرد و تعداد دفعات پاسخگویی را مشخص کند. اگر کمک‌های آموزشی وجود داشته باشد، مدرس همچنین می‌تواند آن‌ها را کنترل کند. چنین ارتباطی شامل نکته‌ها، مسئله‌های نمونه، مفاهیم آموزشی فصل، راهنمایی‌های ویدیویی، بازنگری‌های ویدیوهای ریاضی و حتی پاسخ‌های ویدیویی (که می‌تواند پس از مهلت تعیین شده برای دانشجو قابل دسترس باشد) می‌شود.
- **مسئله‌های نمادین که نیازمند پاسخ‌های جبری هستند در هر فصلی در دسترس هستند.**
- **همه پرسش‌های پایان فصل برای تکلیف درسی در WileyPlus در دسترس هستند.** این پرسش‌ها (چندین شکل انتخاب) برای ارزیابی درک مفهومی دانشجویان طراحی شده است. علامت‌هایی برای کمک‌های اضافی - وقتی مسئله‌های کار شده به صورت چاپی یا الکترونیکی برای تعداد معینی از مسئله‌های فرد فراهم شدند، علامت‌هایی به کار رفته است که نشان دهد کدام مسئله جنبه راهنمایی قابل دسترس، یادگیری تعاملی، یا ارتباط به سیرک پرنده فیزیک دارد. راهنمای علامت داده شده در زیر در آغاز هر مجموعه از مسئله‌ها دیده می‌شود.

مسئله‌های آموزشی قابل دسترس (در نسخه مدرس).

GO

SSM: پاسخ قابل دسترس در کتاب حل مسئله‌ها

WWW: پاسخ در

تعداد نقطه‌ها درجه دشوار بودن سطح مسئله را نشان می‌دهد.

اطلاعات اضافی در سیرک پرنده فیزیک و در flyingcircusofphysics.com در دسترس است.

سایت مرتبط با مدرس

شکل‌های مختلف کتاب

برای گردآوری نیازهای فردی مدرسان و دانشجویان ویرایش دهم مبانی فیزیک در چند صورت مختلف قابل دسترس است.

چاپ معمول: شامل فصل‌های ۱ تا ۳۷

چاپ گسترده، با هفت فصل اضافی درباره فیزیک کوانتومی، کیهان‌شناسی شامل فصل‌های ۱ تا ۴۴

جلد ۱- فصل‌های ۱ تا ۲۰ (مکانیک و ترمودینامیک)

جلد ۲- فصل‌های ۲۱ تا ۴۴ (الکترومغناطیس - نورشناسی و فیزیک کوانتومی)

مکمل‌های مدرس

راهنمای مدرس توسط سن‌بن لیا نو از آزمایشگاه ملی لارنس لیورمور تهیه شده است. این راهنما راه حل‌هایی برای همه مسئله‌های پایان هر فصل ارائه می‌دهد. این نسخه به صورت PDF و MSword نیز در دسترس است.

- **سایت مرتبط با مدرس** <http://www.wiley.com/college/halliday>
- **راهنمای مدرس - منبعی است که شامل گفتارهای بحث‌های بسیار مهم مطرح شده در هر فصل، نمایش آزمایش‌ها؛ نکته‌های واری؛ و راهنمای ارتباطی به پرسش‌ها؛ تمرین‌ها و مسئله‌ها در ویرایش قبلی می‌شود.** همچنین فهرست کاملی از همه مسئله‌هایی که پاسخ آن‌ها برای دانشجویان قابل دسترسی (SSM، WWW و ILW) است، شامل می‌شود.
- **کنفرانس با اسلاید - اسلایدهای بسته کمکی شروع کننده برای مدرسان است که مفاهیم کلیدی و شکل‌های مرتبط و معادله‌هایی از متن را مطرح می‌کند.**
- **پرسش‌ها (کلیک شونده) با پاسخ کلاس - توسط دیوید مارس از دانشگاه ایالتی ایلونویز تهیه شده است.** دو نوع پرسش در این جا وجود دارد: پرسش‌های مطالعاتی آزمون کوتاه و پرسش‌های یادگیری تعاملی. پرسش‌های مطالعاتی

آزمون کوتاه برای دانشجویی که تکلیف مشخص شده را مطالعه کرده باشد، نسبتاً سراسر است. پرسش‌های یادگیری تعاملی در تعیین گفتارهای تعاملی می‌تواند به کار برده شود.

- شبیه‌سازی‌های فیزیکی وایلی - توسط اندرو دافی از دانشگاه بوستون و جان گاسینو از شرکت نرم‌افزار ورنیه انجام شده است. این مجموعه‌ای از ۵۰ شبیه‌سازی آموزشی (با روش Java applets) است که در کلاس درس می‌تواند نمایش داده شود.
- نمایش‌های فیزیکی وایلی - توسط دیوید مایلو از دانشگاه روتگرس تهیه شده است. این مجموعه‌ای از ویدیوهای دیجیتالی از ۸۰ نمایش استاندارد فیزیکی است. این را می‌توان در کلاس نمایش داد یا از طریق WileyPlus می‌توان به آن دست یافت. راهنمای همراه مدرس وجود دارد که شامل پرسش‌های کلیک کننده است.
- بانک آزمون برای ویرایش دهم - بانک آزمون به طور کامل توسط سوزان ویلز از دانشگاه ایلینویز شمالی انجام شده است. بانک آزمون شامل بیش از ۲۰۰۰ پرسش چند گزینه‌ای است. این موارد در بانک آزمون رایانه‌ای شده و در دسترس است که با ویژگی‌های کامل قابل ویرایش برای کمک به آزمون‌های متداول شما فراهم شده است (در نسخه‌های IBM و مک نتاش نیز قابل دسترس است).
- همه شکل‌های متن هم برای کلاس درس و هم برای چاپ مناسب است.

تمرین و آزمون کوتاه بر خط - افزون بر WileyPlus، مبانی فیزیک ویرایش دهم از Web Assign Plus و Lon-CAPA پشتیبانی می‌شود که برنامه‌های دیگری هستند که به مدرسان توانایی انتقال و ارتقای درجه تمرین‌ها و آزمون‌های کوتاه بر خط را می‌دهند. Web Assign Plus به دانشجویان نسخه بر خط متنی را ارائه می‌دهد.

مکمل‌های دانشجویی

سایت مرتبط با دانشجوی - وب سایت

<http://www.wiley.com/college/halliday>

اختصاص به مبانی فیزیک ویرایش دهم دارد و برای کمک بیشتر به دانشجویان در مطالعه فیزیک طراحی شده است. این

شامل راه‌حل‌های انتخاب شده برای مسئله‌های آخر هر فصل (که با علامت WWW در متن مشخص شده است)؛ تمرین‌های شبیه‌سازی؛ نکاتی درباره استفاده بهتر از ماشین حساب برنامه‌پذیر، و راهنمایی‌های بسته آموزشی تعاملی است که در زیر شرح داده می‌شوند.

راهنمای مطالعه دانشجوی - این کتاب توسط توماس بارت از دانشگاه ایالتی اوهایو تهیه شده است. راهنمای مطالعه دانشجوی شامل موارد کلی مفاهیم مهم فصل، راه‌های حل مسئله و مثال‌های تفصیلی است.

راهنمای حل مسئله دانشجوی - این کتاب توسط سن-بن لیا و از آزمایشگاه ملی لاورنس لیورمور تهیه شده است. این راهنما دانشجویان را با پاسخ‌های کامل ۱۵ درصد مسئله‌های پایان هر فصل در متن آشنا می‌کند. راهنمای حل مسئله دانشجوی برای ویرایش دهم با استفاده از رویکرد خلاقانه معروف - TEAL نوشته شده است که مخفف فکر (Think)، بیان (Express)، تحلیل (Analyze) و یادگیری (Learn) است. این راهبرد یادگیری توسط مؤسسه فناوری ماساچوست داده شده و ثابت شده است که ابزار یادگیری مؤثری برای دانشجویان است. این مسئله‌ها با پاسخ‌های TEAL در متن با علامت SSM نشان داده شده است.

بسته یادگیری تعاملی - این نرم‌افزار دانشجویان را از طریق پاسخ ۲۰۰ مسئله پایان فصل راهنمایی می‌کند. این مسئله‌ها در متن با علامت ILW نشان داده شده است. فرایند پاسخ‌دهی با بازخورد سب و دسترسی به راهنمای خطای موردی برای اشتباه‌های متداول، به طور تعاملی توسعه داده شده است.

فیزیک مقدماتی و حسابان به عنوان زبان دوم - این کتاب درباره حل پیشرفته مسئله‌ها توسط توماس بارت از دانشگاه ایالتی اوهایو انجام شده است. این کتاب - گونگی حل مسئله‌ها را به طور خیلی کارآمد و مؤثر به دانشجویان آموزش می‌دهد. دانشجویان می‌گیرند که چگونه مدل‌های مشترک در مسئله‌های فیزیک را تشخیص دهد. مسئله‌ها را به مرحله‌های قابل مدیریت تجزیه کند و روش‌های مقتضی را به کار برد. این کتاب دانشجویان را مرحله به مرحله از طریق حل مثال‌های متعدد راهنمایی می‌کند.

پیشگفتار مترجمان

چاپ‌های به روز شده مبانی فیزیک توسط تیم دو نفری رابرت رزنیک و جرل واکر همچنان ادامه دارد. در هر ویرایش ضمن طرح مبحث‌های جدید فیزیک و ارتباط پرسش‌ها و مسئله‌های کتاب با رخدادهای علمی و فنی و حتی ورزشی و اجتماعی، نحوه مطالعه فیزیک و ارتباط آن با ذهن خلاق و نوآور در سراسر متن کتاب به چشم می‌خورد. در سراسر این کتاب شالوده فیزیک و مهندسی پی‌ریزی می‌شود، آن‌هایی که در آینده به پژوهش خواهند پرداخت یا در زمینه مهندسی نیاز به فعالسازی ذهن خود همراه با نوآوری دارند، این کتاب پایه مناسبی برای این هدف‌ها محسوب می‌شود. جرل واکر هماهنگ‌کننده تأثیرگذار این کتاب به کمک همکار خود رابرت رزنیک توانسته است کتاب را مطابق با تحولات سریع امروز بررسی و ویرایش دهم آن را عرضه کند. همزمان با انتشار اصل کتاب، ترجمه آن در ایران در اختیار خوانندگان و دانشجویان و استادان قرار می‌گیرد. مانند ویرایش‌های قبلی، در این ویرایش نیز مؤلفان کتاب، مطالب و موضوع‌هایی را مطرح کرده‌اند که قدرت تفکر و اندیشیدن درباره موضوع‌های علمی و مهندسی را به دانشجویان انتقال می‌دهند. این موضوع باعث شده است که بر توانایی جهت درک مفاهیم و اندیشیدن درباره آن‌ها بیش‌تر تأکید شود تا بر انتقال حجم انبوهی از مطالب.

اعتبار جهانی این کتاب بر دانشجویان و استادان پوشیده نیست، به ویژه این که این کتاب به عنوان کتاب درسی مرجع در ایران نیز با همین مرتبه شناخته شده است. مطالب این کتاب در پرورش شالوده علمی متخصصان و مهندسان و دانشمندان نقش زیادی دارد. مبحث‌های مکانیک، گرما، الکتریسیته و مغناطیس، شارها، نوسان، موج و نور و فیزیک جدید با سرفصل‌های دروس فیزیک پایه دانشگاهی (فیزیک ۱، فیزیک ۲ و فیزیک ۳) انطباق کامل دارد و به عنوان کتاب مرجع دروس فیزیک پایه در دانشگاه‌های کشور تدریس می‌شود. دوره سه جلدی این کتاب پوشش دهنده همه موارد گفته شده به شمار می‌رود.

مترجمان از آقای امیر دانش اشراقی مدیر انتشارات صفار که در فاصله زمانی مناسبی اقدام به چاپ و انتشار این کتاب کرده‌اند، سپاس‌گزارند. این تشخیص موجب استعدای دانشجویان و استادان به این کتاب شده است. همچنین از استاد محترم آقای ناصر مقبلی که ویراستاری این کتاب را با بردباری و دقت و با انجام داده‌اند، سپاس‌گزارند.

از حروف‌چینی معرفت به خاطر تایپ و صفحه‌آرایی و بازسازی شکل‌های کتاب سپاس‌گزاریم که بدون شک چهره اصلی کتاب با این وضعیت زیبا مرهون زحمات این دوستان در بخش برابری کتاب است.

همچنان که در ویرایش‌های گذشته بی‌نصیب از نظرات خوانندگان محترم این کتاب نبوده‌ایم، باز بر این باوریم که تأثیرگذارترین عامل در بهبود این ترجمه نظرات و پیشنهادهای آنان است.

مترجمان مراتب سپاس خود را از آقای آرمین اسکندری نسب، امیر دانشی، ابیرعباس علیزاده ساروی و سایر افرادی که نظرات خود را درباره ترجمه این کتاب (اعم از صفحه‌آرایی، ترجمه و مفاهیم) ارایه کرده بودند، ابراز می‌دارند. همه این نظرات مطالعه شده و پس از تطبیق، بنابر اقتضای موضوع به کار گرفته شده‌اند. بازخور این نظرات موجب ارتقای کتاب ترجمه و انتشار آن در چاپ‌های آینده خواهد بود. پیشاپیش از این موارد استقبال می‌کنیم و بر آن‌ها ارج می‌نهیم. نشانی الکترونیکی mhoabedini@gmail.com یا parhizkar@tabrizu.ac.ir یا khalily@gmail.com برای این منظور در اختیار خوانندگان محترم این کتاب در نظر گرفته شده است. در ضمن صفحه اینترنتی ویژه‌ای با نشانی www.avang.org/ph.html جهت پشتیبانی و اطلاع‌رسانی در خصوص این کتاب در اختیار شماست.