

۴۴۰
۱۳۷۷
۲۴۱۱۶

دیوید هالیدی - رابرت رزفیک

جرل واکر

مبانی فیزیک

هالیدی

ویرایش دهم (۲۰۱۱)

جلد اول - مکانیک

ترجمه: دکتر نعمت‌الله گلستانیان - دکتر محمود بهار

سرشناسه	Halliday, David دیوید هالیدی
عنوان و پدیدآور	مبانی فیزیک هالیدی، جلد اول (مکانیک) ویرایش دهم (۲۰۱۴) / دیوید هالیدی، رابرت رزنیک، جریل واکر
مشخصات نشر	ترجمه: نعمت‌الله گلستانیان، محمود بهار تهران: مبتکران، پیشروان ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری	ج۴: مصور، جدول، نمودار
شابک	۹۷۸ - ۹۶۴ - ۰۷ - ۲۴۲۴ - ۸
شابک دوره	۹۷۸ - ۹۶۴ - ۰۷ - ۲۴۲۵ - ۵
وضعیت فهرست نویسی	فیا.
یادداشت	نمایه‌ی نام‌ها، فرهنگ‌نامه، واژه‌نامه، کتاب‌شناسی، نمایه.
عنوان اصلی	Fundamentals of Physics (Halliday) 10 th ed
شناسه‌افزوده	رزنیک، رابرت Resnick Robert
شناسه‌افزوده	واکر، جریل Walker Jearl
شناسه‌افزوده	بهار، محمود - مترجم
شماره کتابشناسی ملی	۲۴۳۴۷



پیشروان (پروانه نشر: ۲۶۲۳)



مبتکران (پروانه نشر: ۱۶۷/۱۰۲)

مبانی فیزیک هالیدی، جلد اول (مکانیک)

تألیف: دیوید هالیدی، رابرت رزنیک و جریل واکر
ترجمه: دکتر نعمت‌الله گلستانیان - دکتر محمود بهار



فروشگاه
اینترنتی

www.mobtakeran.com

قیمت: ۳۸۰۰۰ تومان

نوبت چاپ: نود ۱۳۹۴

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

حروف نگاری: مبتکران

لیتوگرافی: مبتکران

چاپ: کاش چاپ

Fundamentals of Physics (Halliday) 10th ed
David Halliday / Robert Resnick/ Jearl Walker
John Wiley & Sons, Inc. (2014).

حقوق چاپ و نشر، محفوظ و مخصوص ناشر است و هرگونه کپی برداری
و نقل مطالب بدون اجازه ناشر پیگرد قانونی دارد.

فهرست

صفحه	عنوان
۲۸	۲-۲ سرعت لحظه‌ای و تندی لحظه‌ای
۲۸	سرعت لحظه‌ای و تندی لحظه‌ای
۳۱	۳-۲ شتاب
۳۱	شتاب
۳۵	۴-۲ شتاب ثابت
۳۵	شتاب ثابت: حالتی ویژه از شتاب
۳۹	نگاهی دیگر به شتاب
۴۱	۵-۲ شتاب سقوط آزاد
۴۱	شتاب سقوط آزاد
۴۳	۶-۲ انتگرال ترسیمی در تحلیل حرکت
۴۴	انتگرال ترسیمی در تحلیل حرکت
۴۶	مرور و چکیده‌ی مطالب
۴۷	پیش‌ما
۴۹	مسئله

فصل ۳

بردارها

۶۵	۱-۳ بردارها و مؤلفه‌های آنها
۶۶	فیزیک در این باره چه می‌گوید؟
۶۶	بردارها و نرده‌ای‌ها
۶۷	جمع کردن بردارها به روش هندسی
۶۹	مؤلفه‌های بردارها
	۲-۳ بردارهای یکه، جمع کردن بردارها به کمک مؤلفه‌ها
۷۴	مؤلفه‌ها
۷۴	بردارهای یکه

فصل ۱

اندازه‌گیری

۱	۱-۱ اندازه‌گیری کمیت، از جمله طول‌ها
۱	فیزیک در این باره چه می‌گوید؟
۲	اندازه‌گرفتن اشیا
۳	دستگاه بین‌المللی یکاها
۴	تغییر دادن یکاها
۵	طول
۶	رقم‌های با معنی و رقم‌های اعشاری
۷	۲-۱ استاندارد زمان
۷	زمان
۹	۳-۱ استاندارد جرم
۱۰	جرم
۱۲	مرور و چکیده‌ی مطالب
۱۲	مسئله‌ها

فصل ۲

حرکت در طول خط راست

۲۱	۱-۲ مکان، جابه‌جایی، و سرعت متوسط
۲۲	فیزیک در این باره چه می‌گوید؟
۲۲	حرکت
۲۳	مکان و جابه‌جایی
۲۴	سرعت متوسط و تندی متوسط

فصل ۵

نیرو و حرکت - ۱

صفحه	عنوان
۱۴۹	۱-۵ قانون‌های اول و دوم نیوتون
۱۴۹	فیزیک در این باره چه می‌گوید؟
۱۵۰	مکانیک نیوتونی
۱۵۱	قانون اول نیوتون
۱۵۱	نیرو
۱۵۲	جرم
۱۵۴	قانون دوم نیوتون

۲-۵ معرفی برخی نیروهای خاص

۱۶۰	معرفی برخی نیروهای خاص
۱۶۱	کاربرد قانون‌های نیوتون
۱۶۶	قانون سوم نیوتون
۱۶۷	کاربرد قانون‌های نیوتون
۱۶۹	مرور و چکیده‌ی مطالب
۱۷۷	پرسش‌ها
۱۷۹	مسئله‌ها

فصل ۶

نیرو و حرکت - ۲

صفحه	عنوان
۱۹۷	۱-۶ اصطلاحات
۱۹۷	فیزیک در این باره چه می‌گوید؟
۱۹۸	اصطکاک
۱۹۸	خاصیت‌های نیروی اصطکاک
۲۰۱	۲-۶ نیروی پَسار و تندی حد
۲۰۵	نیروی پَسار و تندی حد
۲۰۶	۳-۶ حرکت دایره‌ای یکنواخت
۲۰۹	حرکت دایره‌ای یکنواخت
۲۱۰	مرور و چکیده‌ی مطالب
۲۱۶	پرسش‌ها
۲۱۷	مسئله‌ها

۷۵	جمع کردن بردارها به کمک مؤلفه‌ها
۷۶	بردارها و قانون‌های فیزیک
۷۹	۳-۳ ضرب کرون بردارها
۸۰	ضرب کردن بردارها
۸۶	مرور و چکیده‌ی مطالب
۸۸	پرسش‌ها
۸۹	مسئله‌ها

فصل ۴

حرکت‌های دوبعدی و سه‌بعدی

صفحه	عنوان
۹۹	۱-۴ مکان و جابه‌جایی
۹۹	فیزیک در این باره چه می‌گوید؟
۹۹	مکان و جابه‌جایی
۱۰۰	۲-۴ سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای
۱۰۰	سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای
۱۰۳	۳-۴ شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای
۱۰۶	شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای
۱۰۶	۴-۴ حرکت پرتابه‌ای
۱۰۹	حرکت پرتابه‌ای
۱۰۹	۵-۴ حرکت دایره‌ای یکنواخت
۱۱۷	حرکت دایره‌ای یکنواخت
۱۱۷	۶-۴ حرکت نسبی یک بعدی
۱۲۰	حرکت نسبی یک بعدی
۱۲۱	۷-۴ حرکت نسبی دوبعدی
۱۲۳	حرکت نسبی دوبعدی
۱۲۳	مرور و چکیده‌ی مطالب
۱۲۵	پرسش‌ها
۱۲۶	مسئله‌ها

انرژی جنبشی و کار

۲۳۷

۱-۷ انرژی جنبشی

۲۳۷

۲۳۷ فیزیک در این باره چه می گوید؟

۲۳۸ انرژی چیست؟

۲۳۸ انرژی جنبشی

۲-۷ کار و انرژی جنبشی

۲۴۰

۲۴۰ کار

۲۴۱ کار و انرژی جنبشی

۳-۷ کار انجام شده توسط نیروی گرانشی

۲۴۷

۲۴۷ کار انجام شده توسط نیروی گرانشی

۴-۷ کار انجام شده توسط نیروی فنر

۲۵۲

۲۵۲ کار انجام شده توسط نیروی فنر

۵-۷ کار انجام شده توسط یک نیروی متغیر کلی

۲۵۷

۲۵۷ کار انجام شده توسط یک نیروی متغیر کلی

۶-۷ توان

۲۶۳

۲۶۳ توان

۲۶۶ مرور و چکیده‌ی مطالب

۲۶۷ پرسش‌ها

۲۶۹ مسئله‌ها

فصل ۸

انرژی پتانسیل و پایستگی انرژی

۲۸۳

۱-۸ انرژی پتانسیل

۲۸۳

۲۸۴ فیزیک در این باره چه می گوید؟

۲۸۴ کار و انرژی پتانسیل

۲۸۶ وابسته نبودن نیروهای پایستار به مسیر حرکت

۲۸۹ تعیین مقادیر انرژی پتانسیل

۲-۸ پایستگی انرژی مکانیکی

۲۹۳

۲۹۳ پایستگی انرژی مکانیکی

۳-۸ خواندن منحنی انرژی پتانسیل

۲۹۷ خواندن منحنی انرژی پتانسیل

۴-۸ کار انجام شده روی یک دستگاه توسط نیروی

۳۰۳ خارجی

کار انجام شده روی یک دستگاه توسط نیروی

۳۰۳ خارجی

۵-۸ پایستگی انرژی

۳۰۸ پایستگی انرژی

۳۱۴ مرور و چکیده‌ی مطالب

۳۱۵ پرسش‌ها

۳۱۸ مسئله‌ها

فصل ۹

مرکز جرم و تکانه خطی

۳۴۱

۱-۹ مرکز جرم

۳۴۱ مرکز جرم

۳۴۱ فیزیک در این باره چه می گوید؟

۳۴۲ مرکز جرم

۱ قانون دوم نیوتون درباره‌ی دستگاه ذرات

۳۴۹ قانون دوم نیوتون درباره‌ی دستگاه ذرات

۳-۹ تکانه خطی

۳۵۴ تکانه خطی

۳۵۴ تکانه خطی

۳۵۵ تکانه خطی دستگاه ذرات

۴-۹ برخورد و ضربه

۳۵۶ برخورد و ضربه

۳۵۷ برخورد و ضربه

۵-۹ پایستگی تکانه خطی

۳۶۲ پایستگی تکانه خطی

۶-۹ تکانه و انرژی جنبشی در برخوردها

۳۶۶ تکانه و انرژی جنبشی در برخوردها

۳۶۸ برخوردهای ناکشسان یک بعدی

۴۴۴	.....	مرور و چکیده‌ی مطالب
۴۴۸	.....	پرسش‌ها
۴۵۰	.....	مسئله‌ها

۳۷۱	.....	۷-۹ برخوردهای کشسان یک بعدی
۳۷۲	.....	برخوردهای کشسان یک بعدی
۳۷۶	.....	۸-۹ برخوردهای دو بعدی
۳۷۷	.....	برخوردهای دو بعدی
۳۷۸	.....	۹-۹ دستگاه‌های با جرم متغیر: موشک
۳۷۸	.....	دستگاه‌های با جرم متغیر: موشک
۳۸۱	.....	مرور و چکیده‌ی مطالب
۳۸۳	.....	پرسش‌ها
۳۸۶	.....	مسئله‌ها

فصل ۱۱

غلشی، گشتاور نیرو و تکانی زاویه‌ای ۴۶۷

۱-۱۱ حرکت غلشی به صورت ترکیبی از حرکت‌های

انتقالی و دورانی

۴۶۷ فیزیک در این باره چه می‌گوید؟

حرکت غلشی به صورت ترکیبی از حرکت‌های

انتقالی و دورانی

۲-۱۱ نیروها و انرژی جنبشی در حرکت غلشی

۴۷۱ انرژی جنبشی در حرکت غلشی

۴۷۲ نیروها در حرکت غلشی

۳-۱۱ طرز کار یو یو

۴۷۷ طرز کار یو یو

۴-۱۱ مروری بر گشتاور نیرو

۴۷۸ مروری بر گشتاور نیرو

۱-۱۱ تکانی زاویه‌ای

۴۸۱ تکانی زاویه‌ای

۶-۱۱ شکل دارای قانون دوم نیوتون

۴۸۵ شکل زاویه‌ای قانون دوم نیوتون

۷-۱۱ تکانی زاویه‌ای یک جسم صلب

۴۸۹ تکانی زاویه‌ای دستگاه ذرات

تکانی زاویه‌ای جسم صلب چرخنده به دور محور

۴۹۰ ثابت

۸-۱۱ پایداری تکانی زاویه‌ای

۴۹۲ پایداری تکانی زاویه‌ای

۹-۱۱ حرکت تقدیمی ژيروسکوپ

۴۹۸ حرکت تقدیمی ژيروسکوپ

۵۰۰ مرور و چکیده‌ی مطالب

فصل ۱۰

دوران

۴۰۷

۴۰۷ ۱-۱۰ متغیرهای دورانی

۴۰۸ فیزیک در این باره چه می‌گوید؟

۴۰۹ متغیرهای حرکت دورانی

۴۱۶ آیا کمیت‌های زاویه‌ای کمیت‌هایی برداری‌اند؟ ...

۴۱۸ ۲-۱۰ حرکت دورانی با شتاب زاویه‌ای ثابت

۴۱۸ حرکت دورانی با شتاب زاویه‌ای ثابت

۴۲۱ ۳-۱۰ رابطه‌ی میان متغیرهای خطی و زاویه‌ای

۴۲۱ رابطه‌ی میان متغیرهای خطی و زاویه‌ای

۴۲۶ ۴-۱۰ انرژی جنبشی دورانی

۴۲۶ انرژی جنبشی دورانی

۴۲۸ ۵-۱۰ محاسبه‌ی لختی دورانی

۴۲۹ محاسبه‌ی لختی دورانی

۴۳۴ ۶-۱۰ گشتاور نیرو

۴۳۵ گشتاور نیرو

۴۳۷ ۷-۱۰ قانون دوم نیوتون در حرکت دورانی

۴۳۷ قانون دوم نیوتون در حرکت دورانی

۴۴۲ ۸-۱۰ کار و انرژی جنبشی دورانی

۴۴۲ کار و انرژی جنبشی دورانی

صفحه	عنوان
۵۷۵	۴-۱۳ گرانش در درون زمین
۵۷۵	..... گرانش در درون زمین
۵۷۷	۵-۱۳ انرژی پتانسیل گرانشی
۵۷۸	..... انرژی پتانسیل گرانشی
۵۸۳	۶-۱۳ سیاره‌ها و ماهواره‌ها: قانون‌های کپلر
۵۸۴	..... سیاره‌ها و ماهواره‌ها: قانون‌های کپلر
۵۸۸	۷-۱۳ مدارها و انرژی ماهواره‌ها
۵۸۸	..... مدارها و انرژی ماهواره‌ها
۵۹۲	۸-۱۳ اینشتین و گرانش
۵۹۲	..... اینشتین و گرانش
۵۹۵	..... مرور و چکیده‌ی مطالب
۵۹۶	..... پرسش‌ها
۵۹۹	..... مسئله‌ها

۶۱۳	پیوست‌ها
۶۱۳	..... پیوست الف
۶۱۵	..... پیوست ب
۶۱۶	..... پیوست پ
۶۱۷	..... پیوست ت
۶۲۱	..... پیوست ث
۶۲۴	..... پیوست ج
۶۲۸	..... پیوست چ

۶۲۹	..... پاسخ‌ها
۶۴۷	..... نمایه‌ی نام‌ها
۶۴۸	..... فرهنگ‌نامه
۶۵۳	..... واژه‌نامه
۶۵۷	..... کتاب‌شناسی
۶۵۸	..... نمایه

صفحه	عنوان
۵۰۱	..... پرسش‌ها
۵۰۳	..... مسئله‌ها

فصل ۱۲

تبادل و کشسانی

۵۱۹	۱-۱۲ تبادل
۵۱۹	..... فیزیک در این باره چه می‌گوید؟
۵۲۰	..... تبادل
۵۲۲	..... شرط‌های لازم تبادل
۵۲۴	..... گرانیگاه
۵۲۶	۲-۱۲ چند مثال درباره‌ی تبادل است
۵۲۶	..... چند مثال درباره‌ی تبادل است
۵۳۳	۳-۱۲ کشسانی
۵۳۴	..... ساختارهای نامعین
۳۸	..... کشسانی
۵۴۱	..... مرور و چکیده‌ی مطالب
۵۴۱	..... پرسش‌ها
۵۴۴	..... مسئله‌ها

فصل ۱۳

گرانش

۵۶۳	۱-۱۳ قانون گرانش نیوتون
۵۶۳	..... فیزیک در این باره چه می‌گوید؟
۵۶۴	..... قانون گرانش نیوتون
۵۶۷	۲-۱۳ گرانش و اصل برهم نهی
۵۶۸	..... گرانش و اصل برهم نهی
۵۷۱	۳-۱۳ گرانش در نزدیکی سطح زمین
۵۷۱	..... گرانش در نزدیکی سطح زمین

پیشگفتار

برنامه‌ریزی منطبق با نیازهای دانش و فناوری امروزی کشور، هماهنگ کردن برنامه‌های آموزشی در دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی و معرفی و پیشنهاد منابع درسی ارزنده و معتبر از جمله هدف‌های اساسی شورای عالی برنامه‌ریزی و کمیته‌های تخصصی وابسته به آن را تشکیل می‌دهد. بدین جهت، کتاب **مبانی فیزیک**، تألیف **دیوید هالیدی** و **رابرت رزنیک**، به عنوان کتاب مرجع برای تدریس **فیزیک پایه** در رشته‌های علوم پایه و مهندسی انتخاب شده است.

اینجانبان همواره امیدوار بودیم که بتوانیم در همکاری و همگامی با هدف‌های مرکز نشر دانشگاهی برای تأمین منابع درسی معتبر و مورد تأیید صاحب‌نظران و استادان محترم دانشگاه‌ها سهمی داشته باشیم. ترجمه‌ی سه جلد کتاب **فیزیک**، تألیف **هالیدی** - **رزنیک** (۱۹۷۷) و چاپ و انتشار آن‌ها توسط مرکز نشر دانشگاهی در سال ۱۳۶۶، سرآغازی برای تحقق بخشیدن آن آرزوها بوده است.

پس از انتشار این کتاب‌ها تصمیم گرفته شد کار ادامه پیدا کند و از این رو برای ترجمه‌ی ویرایش دوم (۱۹۸۶)، ویرایش سوم (۱۹۹۰) و ویرایش ششم (۲۰۰۱) کتاب **مبانی فیزیک**، تألیف **هالیدی**، **رزنیک** و **واکر** اقدام شد و خوشبختانه، توانستیم برگردان فارسی **مبانی فیزیک** را در چهار جلد به مرحله‌ی چاپ و انتشار برسانیم. استقبال خوانندگان عزیز از کتاب‌ها چنان بوده که برخی مجلدهای آن‌ها، در مجموع ویرایش‌های مختلف، تاکنون بیش از ۹۰ بار تجدید چاپ شده است.

امروزه اهمیت کتاب‌های فیزیک پایه به حدی است که گویی ناشران و مؤلفان بزرگ دنیا در زمینه‌ی بالا بردن کیفیت و روزآمد کردن این کتاب‌ها با هم به رقابت پرداخته‌اند. در اهمیت تدوین این گونه کتاب‌ها همین قدر می‌توان گفت که فیزیک‌دانان و مؤلفان صاحب نامی، چون **مارک زیمانسکی**^۱، **فرانسیس سیرز**^۲، **هانس اوهانیان**^۳، **رابرت رزنیک**^۴، **ریموند سِروِی**^۵، **استفن گاسیورویچ**^۶، **اوژن هشت**^۷، **ریچارد ویدنر**^۸، **ریچارد فاینمن**^۹، و بسیاری دیگر،

1. Mark W. Zemansky
3. Hans C. Ohanian
5. Raymond A. Serway
7. Eugen Hecht
9. Richard P. Feynman

2. Francis W. Sears
4. Robert Resnick
6. Stephen Gasiorowicz
8. Richard T. Weidner

پس از سال‌ها تدریس دروس پیشرفته‌ی فیزیک، کسب تجربیات آموزشی و پژوهشی ارزنده و تألیف کتاب‌های تخصصی فیزیک در زمینه‌های مکانیک کوانتومی، نسبیت، فیزیک نوین، اپتیک و ترمودینامیک، دست به تألیف کتاب‌های فیزیک در سطح عمومی و پایه زده‌اند.

مؤلفان کتاب **مبانی فیزیک** به منظور توجه به اهمیت محتوای کتاب‌های فیزیک پایه، تقریباً، هر دو سه سال یک بار ویرایش تازه‌ای شامل تغییرات اساسی در جهت تکامل و ارتقای سطح آموزشی کتاب به خوانندگان و دانشجویان عرضه کرده‌اند. سرعت عرضه‌ی ویرایش‌های جدید چنان بود که مؤلفان با انتشار کتاب **اصول فیزیک**، ویرایش نهم (۲۰۱۱)، عنوان تازه‌ای به کتاب‌های ارزشمند و پر محتوای خود افزودند. خوشبختانه، اینجانبان موفق شدیم ترجمه‌ی جلد‌های ۱، ۲ و ۳ این کتاب را به دستداران گرامی فیزیک تقدیم کنیم.

اینک خدای متعال را سپاس می‌گوییم که به دنبال ترجمه‌ی چهار دوره کتاب‌های **فیزیک**، **مبانی فیزیک** و **اصول فیزیک** توفیق یافته‌ایم که برای پنجمین دوره به ترجمه‌ی کتاب **مبانی فیزیک** (ویرایش دهم، سال ۲۰۱۴)، تألیف **دیوید هالیدی**، **رابرت رزنیک** و **واکر**، پردازیم و آن را به دانشجویان عزیز رشته‌های علوم پایه و مهندسی تقدیم کنیم.

این کتاب نسبت به کتاب‌های پیشین مؤلفان دارای تغییرات و همراه با اصلاحات نابا توجه و آموزنده‌ای است که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

۱. تقسیم‌بندی فصل‌های کتاب به مفاهیم عمده‌تر از بخش به عنوان **پودمان**، که هر پودمان بخش‌هایی را دربرمی‌گیرد. مقدمه‌ی هر پودمان شامل دو قسمت مهم است.

(الف) **هدف‌های آموزشی**: در این قسمت انتظار می‌رود پس از خواندن مطالب پودمان توانایی درک و کاربرد مفاهیم موردنظر کسب شود.

(ب) **نکته‌های کلیدی**: در این قسمت چکیده‌ای از مفاهیم مطرح شده در پودمان یادآوری می‌شود.

۲. **فیزیک در این باره چه می‌گوید؟** بخش نخست هر فصل به این عنوان اختصاص دارد و مقدمه‌ی جالبی برای معرفی کردن موضوع‌ها و مفاهیم فیزیکی ارائه شده در فصل است.

است، که برنامه‌ی فیزیک پایه (۱) رشته‌های علوم پایه، و فیزیک مکانیک) رشته‌های مهندسی را دربرمی‌گیرد.

در ترجمه‌ی کتاب با تکیه بر تجربه‌های کسب شده به مدت نزدیک به ۴۰ سال در زمینه‌ی ترجمه و تألیف کتاب‌های عمومی و تخصصی فیزیک، تدریس فیزیک پایه و همکاری با مؤسسه‌های علمی و فرهنگی گوناگون، کوشیده‌ایم روانی و شیوایی مطالب را همراه با مفهوم و ارزش علمی آن‌ها حفظ کنیم و تازه‌ترین شیوه‌های نگارش و برابر نهاده‌های واژه‌ها و اصطلاحات انگلیسی را با توجه به مصوبه‌های فرهنگستان زبان و ادب فارسی به‌کار ببریم.

با اعتقاد به اینکه در ترجمه‌ی متن‌های علمی باید بیشتر انتقال علم مورد نظر باشد تا انتقال فرهنگ، کوشیده‌ایم تا حد امکان به جنبه‌های فرهنگی متن فارسی کتاب چهره‌ای آشناتر بدهیم. از این‌رو، ضمن تلاش در تحقق این باور در ابعاد گوناگون، در موارد مقتضی به جای نام‌های اشخاص و مکان‌های مندرج در متن اصلی از نام‌های ایرانی استفاده شده است.

در پایان کتاب، علاوه بر پیوست‌های متن اصلی و پاسخ‌های خودآزمایی‌ها و پرسش‌ها و مسئله‌های با شماره‌ی فرد هر فصل، تاپایه‌ی نام‌ها و معرفی کوتاه دانشمندان فیزیک ذکر شده در متن اصلی، تعریف مبسوط‌تر برخی اصطلاحات کلیدی متن، تحت عنوان فرهنگ‌نامه، معادل‌های برخی واژه‌های انگلیسی به‌کار رفته در متن تحت عنوان واژه‌نامه و مشخصات برخی مرجع‌های فارسی و انگلیسی مورد استفاده در متن، تحت عنوان کتاب‌شناسی آمده است. در بیشتر معادله‌ها کوشش شده است تا حد امکان واژه‌ها و اصطلاحات به‌کار رفته در متن را با واژه‌های رایج در ایران آشنایان آشنا باشد تا در حین مطالعه‌ی کتاب ابهامی پیش نیاید.

چاپ و نشر این کتاب توسط شرکت آموزشی و فرهنگی مبتکران صورت گرفته است و بجاست از مدیر کارخان و اهل دانش و فرهنگ این شرکت جناب آقای یحیی دهقانی، که در نهایت سخاوتمندی اندوخته‌ی مادی و معنوی خویش را در راه تعالی و ترقی ارزش‌های آموزشی، علمی و فرهنگی کشور به‌کار گرفته است، تشکر و قدردانی کنیم.

هم‌چنین، از کارکنان شرکت آموزشی و فرهنگی مبتکران، به‌ویژه خانم لیلا مهرعلی‌پور، به خاطر حروف‌نگاری دقیق متن، صفحه‌آرایی مناسب و شایسته و دقت در انتقال و آرایش شکل‌های

۳. خودآزمایی‌ها: هر فصل شامل چند خودآزمایی است که در پایان برخی بخش‌ها مطرح شده است و بدین وسیله دانشجوی در ارتباط با موضوع بخش مورد آزمون قرار می‌گیرد.

۴. مسئله‌های نمونه: این مسئله‌ها چنان انتخاب شده‌اند که راه‌حل‌ها را با روش‌هایی استدلالی نشان می‌دهند و اغلب شامل راه‌حل‌های عددی و تشریحی هستند.

۵. نکته‌های کلیدی در مسئله‌های نمونه: این نکته‌ها توجه دانشجوی را به مفاهیم اساسی مربوط به ریشه‌ی حل مسئله‌ی نمونه جلب می‌کنند. در این نکته‌ها روشی به‌کار برده شده است که برای حل کردن بسیاری از مسئله‌های دیگر آمادگی لازم را فراهم می‌کند.

۶. مرور و چکیده‌ی مطالب: این قسمت چکیده‌ای از مطالب فصل و شامل مفاهیم اصلی است. خواندن این بخش دانشجوی را از مطالعه‌ی عمیق و دقیق محتویات فصل بی‌نایب نمی‌کند.

۷. پرسش‌ها: این قسمت به درک مطلب توانایی استدلال نیاز دارد و پاسخ‌ها اغلب تشریحی هستند. پاسخ‌های پرسش‌های با شماره‌ی فرد در پایان کتاب آمده‌اند.

۸. مسئله‌ها: این مسئله‌ها بر پایه‌ی ترتیب بخش‌های هر فصل دسته‌بندی شده‌اند. در سمت راست شماره‌ی هر مسئله به‌کار رفته است و یا سه ستاره (*) گذاشته شده است که درجه‌ی دشواری حل مسئله را نشان می‌دهد. پاسخ‌های مسئله‌های با شماره‌ی فرد در پایان کتاب آمده‌اند.

۹. مسئله‌های بیشتر: این مسئله‌ها ترتیب مشخصی ندارند و دانشجوی خود باید تشخیص دهد که هر مسئله را با استفاده کردن از مطالب و مفاهیم مطرح شده در کدام بخش می‌تواند حل کند.

۱۰. زمینه‌ی متفاوت مطالب مهم کتاب: در سراسر کتاب برخی از مطالب دارای زمینه‌ی متفاوتی با زمینه‌ی سفید کتاب هستند، که چکیده‌ی مطالب مهم، فرمول‌های مهم، خودآزمایی‌ها و مسئله‌های نمونه، از آن جمله‌اند.

۱۱. شرح روی شکل‌ها: علاوه بر تشریح مطالب مربوط به شکل‌ها در متن کتاب، در جاهای مناسب هم در کنار اجزاء شکل‌ها و درون کادرهایی توضیحات دقیق‌تری دربارهِی شکل‌ها داده شده است.

کتاب حاضر جلد اول از دوره‌ی چهار جلدی ترجمه‌ی مبانی فیزیک (ویرایش دهم، سال ۲۰۱۴) و شامل ۱۳ فصل اول کتاب

کتاب، آقای خدایار مبین به خاطر راهنمایی در انتخاب شیوهی حروف‌نگاری مناسب و تهیهی امکانات لازم برای چاپ و نظارت فنی بر تولید کتاب، خانم‌ها سمیرا ایمان‌فرد و سمانه ایمان‌فرد، به‌خاطر انتقال دقیق شکل‌ها و تنظیم مناسب نوشته‌های روی شکل‌ها، خانم ملیحه محمدی، به خاطر اسکن کردن برخی شکل‌های کتاب، خانم مینا هرمزی، به خاطر طراحی ماهرانه و زیبای جلد کتاب و خانم کبری مرادی، به خاطر نظارت بر آماده‌سازی امکانات و نظارت بر چاپ کتاب، صمیمانه سپاسگزاریم. امید است با ارائه‌ی این خدمت ناچیز توفیق انجام دادن وظیفه‌ی خود در قبال شیفتگان دانش فیزیک، دانش‌پژوهان و

دانشجویان عزیز کشورمان را داشته باشیم. اذعان می‌کنیم که با همه‌ی دقت و وسواسی که در کار ترجمه و تهیه و تدوین متن فارسی و در مرحله‌های گوناگون تولید کتاب به کار رفته است، بی‌شک کتاب عاری از خطا و لغزش نیست. تنها لطف و عنایت استادان، صاحب‌نظران و دانشجویان گرامی در یادآوری موارد لغزش می‌تواند کمک ارزنده‌ای در رفع و جبران خطاها و کاستی‌ها باشد. پیشاپیش از این محبت و همکاری سپاسگزاری می‌کنیم.

نعمت‌الله گلستانیان - محمود بهار

اعضای هیئت علمی دانشکده‌ی فیزیک دانشگاه خوارزمی

www.ketab.ir