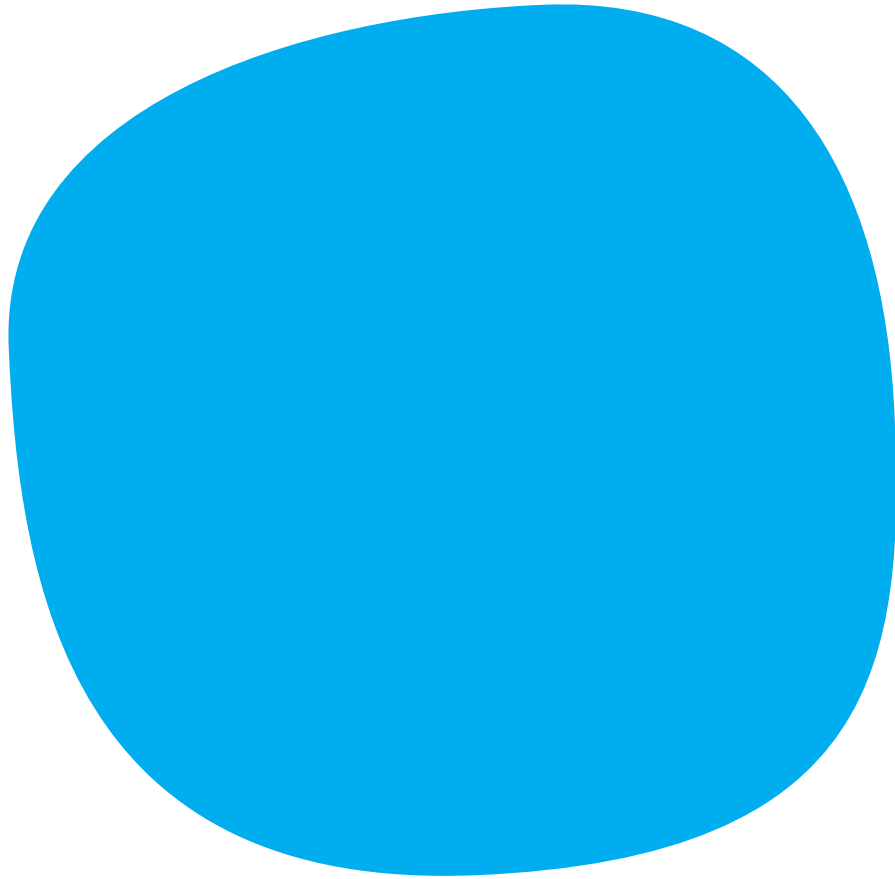


PDF Compressor Free Version خدا
دانش آگاهی
:



تست جامع فیزیک

رشته ریاضی

سرشناسه: طباطبایی زاده، سید علی
 عنوان و نام پدیدآورندگان: تست جامع فیزیک رشته ریاضی (دهم، یازدهم، دوازدهم)، سید علی طباطبایی زاده، سعید منبری، سیما هداوند
 مشخصات نشر: تهران، انتشارات کاگو
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۵۰-۶۷۶-۲
 وضعیت فهرست نویسی: فیپای مختصر
 شماره کتابشناسی ملی: ۹۲۶۵۲۴۵

ناشر: کاگو

برند محصول: مرجع کنکور

عنوان: تست جامع فیزیک رشته ریاضی (دهم، یازدهم، دوازدهم)

پدیدآورندگان: سید علی طباطبایی زاده، سعید منبری، سیما هداوند

مسئول پروژه: پرستو منفرد

دستیار علمی تألیف: فاطمه مهدیان فر

تیم ویراستاران علمی: سید علی اکبر معتمدی - رزیتا قاسمی - مینا غلامپور - مریم اصلانی فر - علی خسروی

حامد نبی منصور سارا دانایی - محمدپویا ابراهیمی

طراحی لی اوت و جلد: بهار قربانی

مسئول تولید فنی: بهار قربانی

سرپرست فنی: محبوبه حسین پور چونقرالو

مسئول ویراستاران فنی: مریم فاتحی علیشاه

تیم ویراستاران فنی: فاطمه دین محمدی -

فاطمه ساده‌وند - زهرا سرکاری - کیمیا هدایتی

تیم فنی: معصومه هاشمیان - فاطمه جعفری -

الهام عبدالحمیدی - محسن عبادی - نرگس

اسودی - زهرا محمدی - سارا نوری اینانلو -

قیمت کل کتاب: ۵۹۰۰۰۰ تومان

این محصول معاف از مالیات می باشد.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای انتشارات کاگو محفوظ است. هیچ شخص حقیقی و حقوقی، حق چاپ و تکثیر این اثر را به هر شکل و صورت اعم از دیجیتال، فتوکپی، چاپ کتاب و حتی برداشت از دست نویس را ندارد. متخلفین به موجب بنده ماده قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فروشگاه: تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، کوچه نوروز، پلاک ۳۸، ساختمان کاگو

تلفن: ۰۲۱-۵۳۸۸۵ پیامک: ۱۰۰۰۵۳۸۸۵ صندوق پستی: ۱۳۱۴۶۹۳۱۷۱

کاگو؛ توسعه و انتشار محتوای ناب 021-53885 KGOO.PUB KGOO.IR

مأموریت کاگو

افزایش سطح دسترسی به محتوای ناب، معتبر و ارزشمند از طریق روش‌های روزآمد و خلاقانه. توسعه محتوای تجربه‌متفاوت خواندن، مطالعه و یادگیری مخاطبان

دانش‌آموزان عزیز، معلمان و مشاوران دل‌سوز و صدالبته اساتید و دانشمندان آینده‌سرمینمان!

نزدیک به سی سال است که کاگو، با تمرکز بر تألیف و انتشار کتاب‌های آموزشی، برای شما جویندگان و آموزندگان دانش در ایران می‌کوشد. اکنون، که افتخار این را داشته‌ایم که هم‌گام با مخاطبانمان رشد کنیم و بلوغی نسبی را تجربه کنیم، بر آن شده‌ایم اندوخته‌هایمان را در این زمینه برای ارائه خدمتی تازه روی دایره بریزیم!

ما در این راه، نخست وظایف خود را در جایگاه ناشر بازخوانی کردیم و یقین یافتیم «مدیریت نشر» مهم‌ترین شاخصه هر انتشاراتی است و ساده‌انگارانه است اگر از مدیریت علمی و آکادمیک نشر چشم‌پوشیم. از این‌رو برای کشف، خلق و توسعه بهترین رویکردها و شیوه‌های مدیریتی از بهترین و دست‌اول‌ترین منابع و کارآزموده‌ترین اساتید و مشاوران بهره گرفتیم.

سپس مهم‌ترین رسالتمان را پیش چشم آوردیم: «تولید محتوای ناب»!

همه‌می‌دانیم مؤلفان کتاب‌های کمک‌درسی و ناشران آموزشی سال‌هاست کتاب‌هایشان را با ساختاری ساده، معطوف و برگرفته از کتاب‌های درسی، منتشر می‌کنند و خوش‌بینیم اگر تصور کنیم در این راه به محتوای تولیدی همکارانشان حداقل نیم‌نگاهی نداشته‌اند. ثابت بودن محتوای کمک‌درسی و سختی طراحی درسنامه‌ها و آزمون‌های متنوع از یک سو و ایجاد تغییرات ماهیتی در نحوه ورود به دانشگاه‌ها از سویی دیگر، اخیراً کتاب‌های کنکور را مهجور و بی‌جان کرده بود.

با همه این اوصاف، تجربه نشان داد در دوران همه‌گیری کرونا و پس از آن، کتاب در دسترس‌ترین، ارزان‌ترین و سهل‌ترین ابزار آموزش و توسعه دانش بوده و هست. از این رو، ما بر آن شدیم به سیاق دیگر ناشران کمک‌آموزشی عمل نکنیم و طرحی نو دراندازیم. بنابراین، محتوای تولیدی‌مان را بازتعریف کردیم و کوشیدیم این پادشاه بزرگ را ناب بیافرینیم و آن را توسعه بخشیم. ما در این راه هر آن‌چه با تقلید از آثار و ایده‌های دیگران به رشته تحریر درآمد را محتوا ندانستیم. اما گاه نقطه‌ای سیاه بر صفحه‌ای سفید را بسیار غنی و سرشار از معنا یافتیم! سال‌ها همراه با شما امتحانات و حتی گاه کنکورهای دشواری را از سر گذراندیم تا توانستیم «ناب بودن» را در جایگاه صفتی شایسته، در کنار ارزشمند بودن و اعتبار در مأموریت اصلی کاگو و به تبع آن در محتوای نشرمان بگنجانیم.

منظور ما از کلیدواژه ناب توسعه دائمی جریان محتوای با ارزش و خالص و کمال یافته است و عبارت معتبر به انتخاب و پردازش محتوای درست و استاندارد اشاره می‌کند و کلیدواژه ارزشمند به معنی کاربردی و ارزش‌آفرین بودن برای مخاطب است.

اکنون افتخار می‌کنیم که توشه سالیانمان و حاصل رنج سی‌ساله‌مان را ناب، ارزشمند و معتبر در قالب محصولی نو برای شما به ارمغان آوردیم و برای به بار نشاندن این صعود، تجربه گذشته و نوآوری را درکوله بارمان گذاشته‌ایم.

شعار فعلی ما این است که متخصص تولید محتوای ناب، معتبر و ارزشمند هستیم!

محمد رضا سالکی

مدیرمسئول سازمان انتشاراتی کاگو

بهار فصل رویش دوباره و خلق زندگی است. در اولین روزهای فصل بهار بود که تصمیم گرفتیم کتابی نو در تست فیزیک بنویسیم و طرحی نو در اندازیم.

می‌خواستیم کتابی بنویسیم که آنچه همه خوبان دارند را، داشته باشد.

ایده‌های خلاقانه و مفید، راه‌کار مار در تألیف کتاب شد و اوج این خلاقیت، در انتخاب و مدل چیدمان تست‌ها بود.

شرط می‌بندیم که اصطلاح «تست‌های نشانه، پیشرو و پیرو» به گوش‌تان نخورده باشد.

جرقه این نوع دسته‌بندی، توسط جناب آقای دکتر سالکی (مدیر خوش‌فکر و باهوش انتشارات کاگو) زده شد و گروه فیزیک کاگو، آن را توسعه بخشید و به اوج رساند.

مطمئن هستیم که از این مدل جدید در چیدمان تست، خوششان می‌آید و حتی حیرت‌زده می‌شوید. تقریباً همه توان و وقت ما در این کتاب، صرف همین کار شد.

مخصوصاً که همه اعضای گروه فیزیک با دقتی عجیب و مثال‌زدنی، تست‌ها را می‌خواندند و اصلاح می‌کردند. گاه حتی بر سر یک تست، کارمان به بحث و جدلی دوستانه می‌کشید و معمولاً با یک فنجان چای داغ، ختم به خیر می‌شد.

با همه این حرف‌ها، نوشتن کتاب تمام شد. بدون هیچ اغراقی، متفاوت‌ترین و مفیدترین کتاب تست فیزیک در دست شماست. این کتاب را بخوانید تا اثر آن را در یادگیری فیزیک ببینید.

از جناب آقای دکتر سالکی و سرکار خانم رضایی مدیریت محترم انتشارات کاگو به سبب همه حمایت‌ها و دلگرمی‌ها و ایده‌های نو و خلاقانه‌شان، بسیار سپاسگزارم.

از سرکار خانم منفرد مسئول محترم پروژه تست به خاطر همه پیگیری‌ها و هماهنگی‌ها سپاسگزار می‌کنیم.

از دستیار علمی تألیف سرکار خانم مهدیان‌فر که با دقت تمامی مراحل تألیف را پیگیری می‌کردند، قدردانی می‌کنیم.

از ویراستاران محترم مخصوصاً آقایان معتمدی، نبی‌منصور، خسروی و سرکار خانم دانایی قدردانی می‌کنیم.

از گروه تولید و مسئول محترم آن، سرکار خانم قربانی سپاسگزاریم که با دقت و حوصله حرف‌های ما را شنیدند و متن و شکل‌های کتاب را بارها و بارها اصلاح کردند.

با آرزوی بهترین‌ها

سید علی طباطبایی‌زاده - سعید منبری - سیما هداوند

ویژگی های کتاب

● مفاهیم کلیدی (TBC)

تمام محتوای کلیدی طبقه بندی شده هر درس، منطبق با کتاب های درسی یک عنوان آموزشی، در قالب فهرستی آورده شده است. هر TBC یک کد یکتا و سریالی دارد. محتوای کتاب حاضر بر اساس توالی این کدها آورده شده است. در بخش و درسنامه سوالات کتاب به صورت [۱۱۹] و در بخش پاسخنامه به صورت [] دیده می شوند. شماره صفحه کتاب درسی مرتبط با هر TBC در مقابل آن در فهرست مفاهیم کلیدی هر فصل آورده شده است.

● آزمون تشخیصی (ورودی)

برای هر فصل، یک آزمون تشخیصی به عنوان فصل و در قالب QRcode طراحی شده است. در آزمون تشخیصی به ازای هر TBC، یک سؤال طراحی شده است که کلیت TBC را پوشش می دهد. در این آزمون شماره هر سؤال، با شماره TBC متناظر آن یکسان است. پاسخ گویی صحیح به این تست ها نشان دهنده آشنایی با کلیات مطالب آن TBC است.

● تست های نشانه و پاسخنامه آن ها

شماره این تست ها با حاشیه خاکستری () در کتاب نشان داده شده اند و به گونه ای طراحی شده اند که کلیت هر TBC را در سطح کتاب درسی پوشش می دهند. پاسخنامه این تست ها به صورت کاملاً تشریحی نوشته شده است.

● تست های پیشرو و پاسخنامه آن ها

شماره تست های پیشرو با رنگ دوم (آبی) در کتاب مشخص شده اند. این تست ها به گونه ای طراحی شده اند که تیپ های مختلف، نکته ها و ریز مفاهیم مربوط به هر TBC را پوشش می دهند. هدف از این سری تست ها، تسلط کامل بر هر TBC است. پاسخنامه این تست ها شامل نکته های مربوط به حل هر سؤال است.

● تست های پیرو و پاسخنامه آن ها

شماره تست های پیرو با رنگ مشکی در کتاب مشخص شده اند و تست های تکراری هر TBC هستند. پاسخنامه این تست ها به صورت خلاصه و با روش های کنکوری نوشته شده است. حل این تست ها موجب تثبیت مفاهیم در ذهن و افزایش سرعت تست زنی می گردد.

● زمان مطالعه

برای درسنامه و تست ها به طور کلی «حد اکثر» زمان مطالعه آورده شده است. همچنین بعد از انجام مراحل تست زنی، زمان فعالیت شمار در مستطیل کناری ثبت می شود تا تفاوت حد اکثر زمان قابل انجام و زمان خودتان را متوجه شوید.

● علامت بلد بودم / نبودم

در مقابل هر تست نشانه دو مستطیل قرار داده شده است. شما می توانید وضعیت خود برای حل هر تست را در مقابل آن علامت ✓ یا ✗ بنویسید که بتوانید در مراجعات بعدی زمان را صرفه جویی نمایید و یا نقاط ضعف خودتان را ثبت نمایید.

● سوالات ستاره دار

در کنار بعضی سؤال ها علامت ★ وجود دارد. این علامت نشان دهنده اهمیت یا تکرار بیشتر در کنکورهای اخیر است.

● بدفهمی رایج

اشکلات آموزشی پرتکرار و رایج برای دانش آموزان در کلاس درس، در قالب بدفهمی رایج در پاسخنامه ارائه شده اند.

۱ - Text Book Concepts (Kgoos Standard)

● جدول بودجه بندی کنکور بر اساس TBC

در ابتدای هر فصل، جدولی که نشان دهنده تعداد سوالات هر مبحث و TBC در کنکورهای ۴ سال اخیر است، آورده شده است. با نگاهی به این جدول خیلی سریع متوجه می شویم که کدام TBC و کدام درس سهم بیشتری از کنکور را به خود اختصاص داده اند.

● پیام مشاوره ای

بیش از آغاز تست های هر فصل، پیام مشاوره ای شامل مباحث داخل فصل، پیش نیازهای هر فصل و همچنین اهمیت آن در کنکور آمده است.

● TBC پرتکرار

بسته به تکرار شدن یک TBC در آزمون های سراسری ۴ سال اخیر، TBC هایی با علامت + (۱۱۵) مشخص شده اند که دلالت بر اهمیت آن TBC در آزمون سراسری دارد.

● شماره ایندکس (جا انگشتی)

در لبه کتاب شماره هایی آمده است که ساده کننده یافتن موضوعات مورد نیاز دانش آموز در بخش تست ها (شماره TBC) و پاسخنامه (شماره پاسخ سوالات) می باشند.

● جدول ارزش محتوایی کتاب

این جدول برای اولین بار برای نمایش ارزش محتواهای داخل کتاب برای مخاطبان، معلمان و مشاوران طراحی و ارائه شده است. از این طریق مخاطب با حقایق محتوای ارائه شده مواجه شده و او را در برنامه ریزی درسی کمک می کند.

جدول حقیقی ارزش محتوایی کتاب

Content Facts

تعداد صفحه کتاب	۸۹۳
تعداد کل TBC ها	۱۴۷
تعداد TBC های پرتکرار	۷۳
تعداد کل تست ها	۳۷۴۸
تعداد تست های نشانه	۶۵۲
تعداد تست های پیشرو	۱۲۹۶
تعداد تست های پیرو	۱۸۰۰
تعداد تست های کنکور سراسری	۱۴۲۰
کل زمان مورد نیاز برای مطالعه	۱۷۶ ساعت و ۲۰ دقیقه
میانگین زمان مورد نیاز برای هر TBC	۷۲ دقیقه

یک دانش آموز متوسط باید چگونه باشد؟

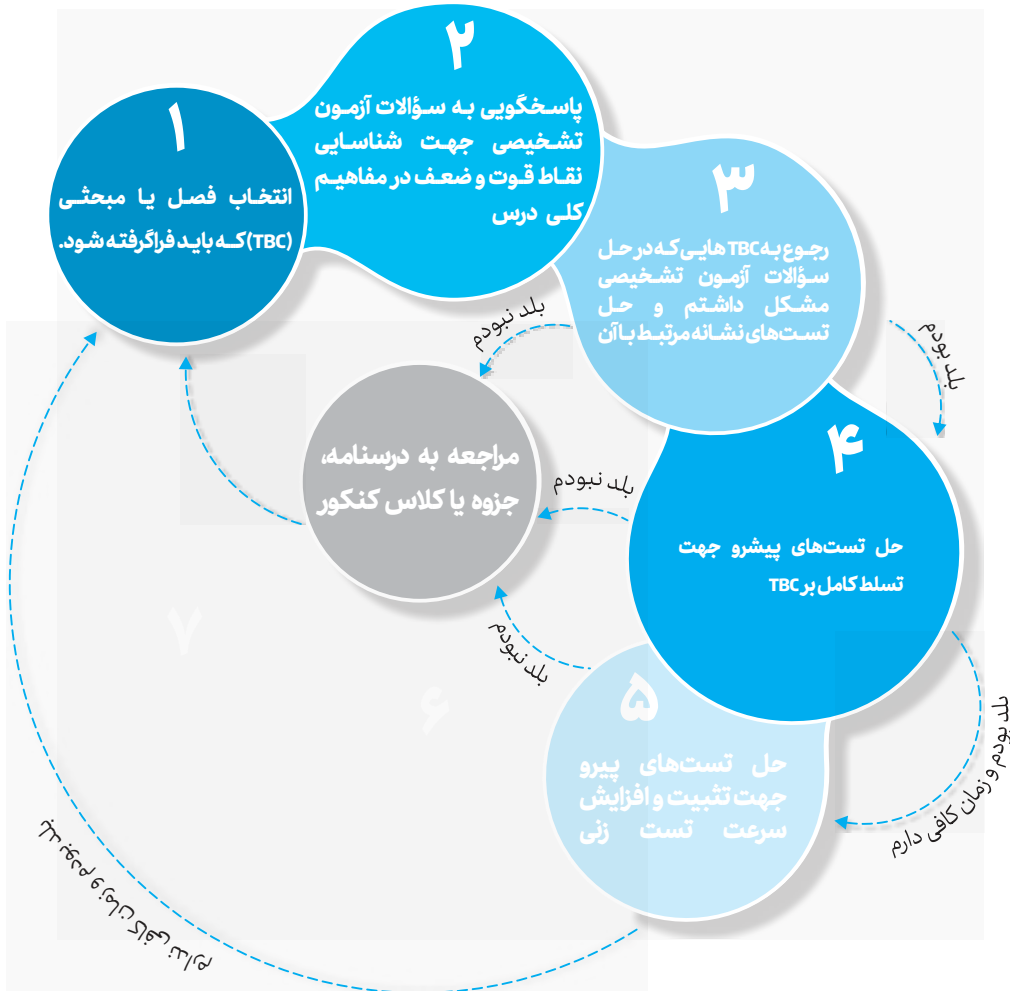
تعداد ساعت مطالعه در هفته	۸ ساعت
تعداد تست مورد نیاز در هفته	۱۰۰

۱. چطور می‌توانم ساده‌تر در رشته مورد نظرم در دانشگاه قبول شوم؟
۲. این کتاب چطور باعث کاهش استرس من در یادگیری کنکور فیزیک می‌شود؟
۳. چرا استفاده از این کتاب برای یادگیری فیزیک کنکور به درد من می‌خورد؟

پاسخ‌ها:

۱. نوع ساختار طراحی کتاب به گونه‌ای است که چه با وجود مشاور و چه به صورت خودخوان، مسیر ساده‌ای برای یادگیری هموار می‌سازد. با مراجعه به راهنمای استفاده از کتاب می‌توانید از نحوه کارکرد این ساختار آگاه شوید.
۲. در صورتی که زمان محدودی دارید و یا در اواسط سال شروع به مطالعه و یادگیری نموده‌اید، ساختار دومینویی تست‌های نشانه، پیشرو و پیرو به صرفه‌جویی شما در زمان کمک به‌سزایی می‌کند. به طور مثال تست‌های پیشرو (شماره آبی) جامع‌ترین و مانع‌ترین تعداد تست‌هایی هستند که شما باید حل نمایید. در صورتی که تستی از این قسمت را اشتباه پاسخ دادید، زمان بیشتری داشتید و یا در دور دوم مرور بودید، تست‌های پیرو (شماره سیاه) را در زیر هر تست پیشرو (در صورت وجود) پاسخ بدهید. از این طریق ۳۰ تا ۶۰ درصد با توجه به ماهیت درس در زمان خود صرفه‌جویی خواهید کرد.
۳. آگاهی از تعداد دقیق مفاهیمی از یک درس که از سال یازدهم باید فراگیرید، به شما آرامش می‌دهد (مثلاً فیزیک ریاضی ۱۴۷ مفهوم کلیدی یا TBC دارد). همچنین دانستن این که کدام یک از این ۱۴۷ مفهوم را می‌دانید یا نمی‌دانید، مشخص‌کننده نقاط قوت و ضعف شماست. اطلاع از وضعیت خود، موجب آرامش و رفع استرس شما می‌شود و بازدهی و کارایی شما را افزایش می‌دهد.
۴. سال‌هاست نویسندگان و ناشران کنکوری با روش‌های تکراری، غیرسازمان یافته و غیرمؤثر کتاب‌هایی نوشته‌اند که کاهش انگیزه، افزایش استرس و عدم توازن زمانی را برای دانش‌آموزان به ارمغان آورده‌اند. بهبود توسعه فرایندهای مؤثر برای طراحی و ساخت محتوای ارزشمند با توجه به دغدغه‌های حل‌نشده معلمان، مشاوران و دانش‌آموزان فرصتی را مهیا ساخت که این محصول جدید با عنوان «مرجع کنکور» راهی بازار شود.

چرخه مطالعه کنکور فیزیک



فیزیک و اندازه‌گیری

فهرست مفاهیم کلیدی

- ۱ قانون و نظریه‌های فیزیکی (صفحه ۲ تا ۳ فیزیک ۱)
- ۲ مدل سازی (صفحه ۵ و ۶ فیزیک ۱)
- ۳ کمیت‌های نرده‌ای و برداری (صفحه ۶ فیزیک ۱)
- ۴ کمیت‌ها و یکاهای اصلی و فرعی (صفحه ۷ تا ۹ فیزیک ۱)
- ۵ تبدیل یکاها و نمادگذاری علمی (صفحه ۱۰ تا ۱۳ فیزیک ۱)
- ۶ عوامل مهم در افزایش دقت اندازه‌گیری (صفحه ۱۳ و ۱۵ فیزیک ۱)
- ۷ چگالی (صفحه ۱۶ تا ۱۸ فیزیک ۱)

کل	مجموع	[۱۴۰۲ نوبت اول]		[سال ۱۴۰۱]		[سال ۱۴۰۰]		[سال ۹۹]		[سال ۹۸]		داخل
		کد	تعداد	کد	تعداد	کد	تعداد	کد	تعداد	کد	تعداد	
۸	۴	۴	۱	۵	۱	۶	۱	۶	۱	-	۰	داخل
	۴			۵	۱	۴	۱	۷	۱	۶	۱	خارج



به اولین فصل کتاب، خوش اومدی. مطمئن باش که زدن تست‌های این فصل، حس خیلی خوبی در تو به وجود میاره؛ حس تسلط و موفقیت. تست‌های این فصل، به دو دسته کلی تقسیم میشه: تبدیل یکا و چگالی. مطالب این فصل، هم خیلی آسونه و هم زودی تموم میشه؛ چون فصل کوتاهیه؛ ولی بی‌اهمیت نیست چون در کنکور، بدون تست ازش میاد. قبل از اینکه شروع کنی به تست زدن، حتماً مقدمه‌ی کتاب رو بخون. چیدمان تست‌های این کتاب با مدل خاصی انجام شده که مطمئناً خوشت میاد و برات جالبه.



برای اینکه بدانید چقدر بر فصل پیش رو تسلط دارید، QR کد را اسکن کنید و آزمون را انجام دهید. پاسخ هر تستی را که ندانید، نشان‌دهندهٔ عدم تسلط شما بر آن مفهوم کلیدی است. (شمارهٔ تست با شمارهٔ مفهوم کلیدی یکسان است.)

بخش یک: فیزیک: دانش بنیادی

۱ قانون و نظریه‌های فیزیکی { حداکثر زمان مطالعه: ۱۰ دقیقه } زمان شما:

۱ کدام گزینه، رابطهٔ بین «آزمایش‌های فیزیکی» و «نظریه‌های فیزیکی» را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) دانشمندان به کمک آزمایش و تجربه، به نظریه‌های فیزیکی می‌رسند.
- ۲) دانشمندان به کمک آزمایش، نظریه‌های مطرح شده را می‌آزمایند و تأیید می‌کنند.
- ۳) نظریه مفاهیم ذهنی‌اند که مستقل از آزمایش‌ها و بی‌ارتباط با آنها هستند.
- ۴) گزینه‌های «۱» و «۲»

۲ آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آنها مواجه می‌شوند.

(برگرفته از کتاب درسی)

- (۱) نظریه پردازی (۲) تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال (۳) مدل سازی توسط (۴) نگاه دقیق

(برگرفته از کتاب درسی)

۳ اولین مدل اتم، مدل و آخرین مدل اتم، مدل است.

- (۱) توپ بیلیارد - کیک کشمشي
(۲) هسته‌ای - سیاره‌ای
(۳) توپ بیلیارد - ابر الکترونی
(۴) سیاره‌ای - هسته‌ای

(برگرفته از کتاب درسی)

۴ نقطه قوت علم فیزیک و است.

- (۱) آزمایش - مشاهده
(۲) آزمون پذیری - اصلاح نظریه‌های فیزیکی
(۳) آزمون پذیری - اندازه‌گیری
(۴) اندازه‌گیری - مشاهده

بخش دو: مدل سازی در فیزیک

۲ مدل سازی { حداکثر زمان مطالعه: ۱۵ دقیقه } زمان شما:

(برگرفته از کتاب درسی)

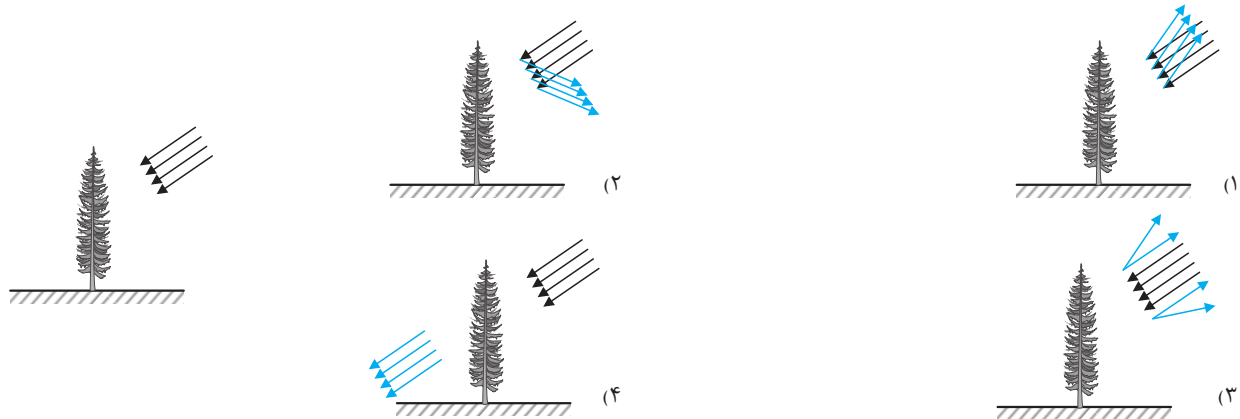
۵ کدام یک از جمله‌های زیر نادرست است؟

- (۱) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند.
(۲) در مدل سازی، شرایط یک پدیده فیزیکی را تا حد امکان ساده در نظر می‌گیریم.
(۳) مکانیک یکی از شاخه‌های علم فیزیک است که مدل سازی در آن کاربردهای زیادی دارد.
(۴) هنگام مدل سازی یک پدیده فیزیکی، باید اثرهای مهم‌تر را نادیده بگیریم، نه اثرهای جزئی را.

۶ مطابق شکل، یک دسته پرتو موازی از نور خورشید را در نظر گرفته‌ایم که به درختی می‌تابد. این پرتوها پس از برخورد به درخت، بازتاب می‌شوند.

(برگرفته از کتاب درسی)

کدام گزینه مدل مناسب‌تری از این بازتاب را نشان می‌دهد؟



(برگرفته از کتاب درسی)

۷ هرگاه بخواهیم یک پدیده فیزیکی را مدل سازی کنیم لازم است

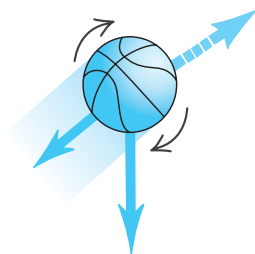
- (۱) اثرهای مهم و تأثیرگذار را به همراه اثرهای جزئی در نظر بگیریم.
(۲) از اثرهای جزئی‌تر در مقابل اثرهای مهم و تأثیرگذار صرف نظر کنیم.
(۳) تمامی عواملی که روی پدیده اثر می‌گذارند را در نظر بگیریم.
(۴) آن پدیده را به بخش‌های ساده‌تر تجزیه کرده و هر بخش را جداگانه بررسی کنیم.

۸ بازیکنی توپ بسکتبال را به طرف سبد پرتاب می‌کند. در بررسی حرکت توپ، کدام ساده‌سازی در مدل سازی

(برگرفته از کتاب درسی)

فیزیکی این پدیده، پذیرفتنی نیست؟

- (۱) نادیده گرفتن مقاومت هوا
(۲) نادیده گرفتن اندازه و شکل توپ
(۳) نادیده گرفتن نیروی جاذبه زمین
(۴) نادیده گرفتن تغییر وزن توپ، در فاصله‌های مختلف نسبت به زمین



۹ مطابق شکل زیر شخصی در حال هل دادن جسمی نسبتاً بزرگ روی سطح دارای اصطکاک است. اگر جسم در جای خود ثابت بماند، کدام گزینه در مورد مدل سازی این تصویر درست است؟



۱۰- در مدل سازی سقوط یک برگ پهن درخت، از لحظه جدا شدن تا لحظه رسیدن به زمین، با چشم پوشیدن از و مد نظر قرار دادن به یک مدل آرمانی نزدیک می‌شویم.

(۱) مقاومت هوا - حرکت چرخشی - نیروی وزن

(۲) مقاومت هوا - تغییر وزن برگ با فاصله از سطح زمین - نیروی وزن

(۳) تغییر وزن برگ با فاصله از سطح زمین - مقاومت هوا - نیروی وزن

(۴) نیروی وزن - تغییر وزن برگ با فاصله از سطح زمین - مقاومت هوا

بخش سه: اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی

۳ کمیت‌های نرده‌ای و برداری { حداکثر زمان مطالعه: ۱۵ دقیقه } زمان شما:



(برگرفته از کتاب درسی)

۱۱ چه تعداد از جملات زیر درست است؟

آ در علم فیزیک تمامی آزمایش‌ها بر اساس مشاهده و تکرار است.

ب در علم فیزیک برای بیان نتایج اندازه‌گیری به‌طور معمول از عدد و یکای مناسب استفاده می‌کنیم.

پ کمیت‌ها را به دو دسته کمیت‌های نرده‌ای و برداری تقسیم می‌کنیم.

ت، به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت، کمیت فیزیکی گفته می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۲ در کدام گزینه، تعداد کمیت‌های برداری و نرده‌ای یکسان است؟

(۱) سرعت - شتاب - نیرو - میدان مغناطیسی

(۲) زمان - جرم - میدان الکتریکی - طول

(۳) نیروی گرانشی - شار مغناطیسی - کار - مسافت

(۴) جابه‌جایی - فشار - شتاب جاذبه زمین - جریان الکتریکی

۱۳- کدام گزینه می‌تواند کمیت فیزیکی بیان شده را به‌طور کامل توصیف کند؟

(۱) فشار وارد بر کف ظرف از طرف مایع، 10^5 Pa رو به پایین است.

(۲) سرعت لحظه‌ای متحرکی 25 m/s است.

(۳) شتاب متوسط متحرکی 2 m/s^2 است.

(۴) نیروی گرانشی وارد بر جسمی 30 N رو به پایین است.

۱۴- کدام کمیت زیر، نرده‌ای است؟

(۱) شتاب

(۲) سرعت

(۳) نیرو

(۴) زمان

۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر به وزنه‌ای 10 کیلوگرمی، وزنه 5 کیلوگرمی دیگری اضافه شود، جرم کل وزنه 15 kg می‌شود.

(۲) اگر به جسمی 5 کیلوگرمی، نیروی 10 نیوتونی رو به پایین وارد شود، نیروی کل رو به پایین وارد بر جسم 60 N می‌شود.

(۳) اگر شخصی پس از 4 متر جابه‌جایی، 3 متر دیگر جابه‌جا شود، جابه‌جایی کل برابر 7 متر می‌شود.

(۴) هر سه گزینه

۱۶- چه تعداد از کمیت‌های فیزیکی زیر از قاعده جمع برداری پیروی می‌کنند؟

«جرم، سرعت، جریان الکتریکی، نیرو، دما، تندی، شتاب، جابه‌جایی»

۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

بخش چهار: اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

PDF Compressor Free Version

۴+ کمیت‌ها و یکاهای اصلی و فرعی { حداکثر زمان مطالعه: ۳۵ دقیقه } زمان شما:

- ۱۷ برای انجام اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان به یکاهایی نیاز داریم که و
 (برگرفته از کتاب درسی)
- (۱) تغییر نکنند - قابلیت بازتولید داشته باشند
 (۲) ثابت باشند - تغییر نکنند
 (۳) مهندسی باشند - قابلیت بازتولید داشته باشند
 (۴) تغییر نکنند - مهندسی باشند
- ۱۸ کمیت‌هایی که دارای یکای مستقل هستند، کمیت‌های و کمیت‌هایی که دارای یکای مستقل نیستند، کمیت‌های
 نامیده می‌شوند.
- (۱) اصلی - نرده‌ای
 (۲) اصلی - برداری
 (۳) اصلی - فرعی
 (۴) فرعی - نرده‌ای
- ۱۹ کدام کمیت‌ها همگی از کمیت‌های اصلی هستند؟
- (۱) دما - نیرو - فشار
 (۲) فشار - زمان - سرعت
 (۳) جریان الکتریکی - جرم - نیرو
 (۴) دما - جریان الکتریکی - جرم
- ۲۰ کدام یکاها، همگی مربوط به کمیت‌های اصلی هستند؟
- (۱) ژول، کولن و مول
 (۲) کیلوگرم، آمپر و مول
 (۳) کیلوگرم، کولن و کندلا (شمع)
 (۴) ژول، آمپر و کندلا (شمع)
- ۲۱ کدام گزینه درست است؟
- (۱) یکای فرعی نیرو، نیوتون است.
 (۲) یکای طول در ابتدا فاصله میان دو خط حک شده در نزدیکی دوسر میله‌ای از جنس پلاتین - ایریدیوم بود، سپس به صورت کسری از فاصله استوا تا قطب شمال تعریف شد.
 (۳) یکای مقدار ماده به صورت جرم استوانه‌ای فلزی از جنس آلیاژ پلاتین - ایریدیوم معرفی شده است.
 (۴) یکای کنونی زمان با ساعت‌های اتمی با دقت بسیار زیاد تعریف شده است.
- ۲۲ اگر طول قدم‌های یک شخص را به عنوان یکای طول در نظر بگیریم، چه ایرادی دارد؟
- (۱) ثابت است.
 (۲) در دسترس همگان است.
 (۳) قابلیت بازتولید دارد.
 (۴) متغیر است.
- ۲۳ در کدام گزینه، کمیت‌های داده شده، همگی از کمیت‌های اصلی هستند؟
- (۱) مقدار ماده - جریان الکتریکی - شدت روشنایی - دما
 (۲) طول - زمان - سرعت - دما
 (۳) جرم - زمان - دما - انرژی
 (۴) طول - جریان الکتریکی - شدت روشنایی - توان
- ۲۴ در کدام یک از موارد زیر، همه کمیت‌ها فرعی هستند؟
- (۱) جرم - زمان - فشار
 (۲) چگالی - تندی - انرژی
 (۳) چگالی - جریان الکتریکی - حجم
 (۴) شدت روشنایی - مقدار ماده - زمان
- ۲۵ کدام یک از موارد زیر توسط کمیت فرعی اندازه‌گیری می‌شود؟
- (۱) مساحت کف یک اتاق
 (۲) زمان یک مسابقه فوتبال
 (۳) جریان الکتریکی یک مدار
 (۴) دمای هوای اتاق
- ۲۶ چه تعدادی از یکاهای زیر، یکاهای کمیت‌های اصلی هستند؟
- «ثانیه، پاسکال، کندلا (شمع)، ژول، وات، کلوین»
- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴
- ۲۷ کدام کمیت‌ها همگی فرعی و نرده‌ای هستند؟
- (۱) نیرو - جرم - گرمای ویژه
 (۲) انرژی جنبشی - شار مغناطیسی - شتاب
 (۳) فشار - جرم - میدان مغناطیسی
 (۴) انرژی جنبشی - شار مغناطیسی - فشار
- (برگرفته از کتاب درسی)
- (ریاضی ۱۴۰۲ - نوبت اول)
- (تجربی هارج ۹۸)
- (ریاضی ۱۴۰۲ - نوبت اول)
- (تجربی دافل ۹۸)
- (دافل ۹۲)

پاسخنامه تشریحی

PDF Compressor Free Version

۹ ۲ [۲]

تحلیل گزینه‌ها: ۱ نادرست؛ در بررسی حرکت و سکون جسم می‌توان آن را به صورت یک جسم نقطه‌ای (ذره) در نظر گرفت و نیروهای وارد بر آن را به صورت نیروهای وارد بر ذره فرض کرد. بنابراین در این مدل سازی، جسم گسترده یک ذره فرض می‌شود. ۲ درست؛ می‌توان نیروهای وارد بر ذره را از یک نقطه رسم کرد. ۳ نادرست؛ جسم ساکن است پس باید بردار نیروی دست شخص هم اندازه نیروی اصطکاک رسم شود.

۱۰ ۳ [۲]

در بین گزینه‌ها کم‌اهمیت‌ترین عامل برای صرف نظر کردن، «تغییر وزن برگ با فاصله از سطح زمین» است.

۱۱ ۳ [۲]

در بین گزینه‌ها پراهمیت‌ترین عامل برای مدنظر قرار دادن، «نیروی وزن» و «مقاومت هوا» است.

۱۱ ۳ [۳]

تحلیل عبارت‌ها: ۱ نادرست؛ در علم فیزیک تمامی آزمایش‌ها بر اساس اندازه‌گیری است. ب) درست؛ در فیزیک برای بیان نتایج اندازه‌گیری از عدد و یکای مناسب استفاده می‌کنیم. پ) درست است.

۱۲ ۴ [۳]

ت) درست؛ به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت، کمیت فیزیکی گفته می‌شود.

۱۳ ۴ [۲]

کمیت‌هایی که علاوه بر اندازه، دارای جهت نیز هستند، برداری نامیده می‌شوند. جابه‌جایی، سرعت، شتاب، نیرو، میدان مغناطیسی و میدان الکتریکی از کمیت‌های برداری هستند.

۱۳ ۴ [۲]

ولی کمیت‌هایی که برای بیان آنها فقط به عدد و یکای مناسب آن نیاز داریم نرده‌ای هستند. کمیت جرم، زمان، طول، شار مغناطیسی، کار، مسافت، جریان الکتریکی و فشار نرده‌ای هستند.

۱۳ ۴ [۲]

تحلیل گزینه‌ها: در ۱ همه کمیت‌ها برداری هستند و در ۲ فقط کمیت میدان الکتریکی و در ۳ فقط کمیت نیروی گرانشی برداری است و بقیه کمیت‌ها نرده‌ای هستند. اما در ۴ کمیت‌های جابه‌جایی و شتاب، برداری و کمیت‌های فشار و جریان الکتریکی، نرده‌ای هستند بنابراین تعداد کمیت‌های برداری و نرده‌ای یکسان است.

۱۳ ۴ [۳]

تحلیل گزینه‌ها: سرعت، شتاب و نیرو کمیت‌های برداری هستند که برای توصیف آنها علاوه بر عدد و یکای مناسب آن باید به جهت آنها نیز اشاره شود (رد ۲) و (۳). اما فشار کمیتی نرده‌ای است برای توصیف آن باید فقط عدد و یکای مناسب آن را بیان کنیم (رد ۱).

۱۴ ۴ [۳]

برای بیان برخی از کمیت‌های فیزیکی از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده می‌شود. این‌گونه کمیت‌ها، کمیت نرده‌ای نامیده می‌شوند. بین کمیت‌های بیان شده در گزینه‌ها، فقط کمیت «زمان» یک کمیت نرده‌ای است.

۱۵ ۳ [۳]

تحلیل گزینه‌ها: ۱ درست؛ زیرا جرم کمیت نرده‌ای است و از قاعده جمع و تفریق جبری پیروی می‌کند. $۱۰\text{kg} + ۵\text{kg} = ۱۵\text{kg}$ اما نیرو و جابه‌جایی کمیت‌هایی برداری هستند.

{راهنمای علائم}



سوالات سخت و چالشی

[۳ و ۲۱]

کد مفاهیم کلیدی

پاسخنامه تشریحی فصل اول

۱ ۴ [۱]

در طبیعت پدیده‌های مختلفی وجود دارد که دانشمندان برای توجیه آنها (به کمک تجارب گذشتگان و آزمایش‌های متعدد) نتایج قابل قبولی را ارائه می‌دهند که به آن نظریه فیزیکی می‌گویند. این نظریه‌های فیزیکی ارائه شده در طول زمان همواره معتبر نیستند و دانشمندان دیگر درستی آنها را بررسی می‌کنند و در صورت تغییر، نظریه‌های کامل‌تری ارائه می‌شوند.

۲ ۲ [۱]

جمله مطرح شده از کتاب درسی است: «مهم‌ترین نقش در پیشبرد و تکامل علم فیزیک، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آنها مواجه می‌شوند.»

۳ ۳ [۱]

با توجه به تغییر مدل اتمی در طول زمان اولین مدل اتم، مدل «توپ بیلیارد» و آخرین مدل «ابراالکترونی» است.

۴ ۲ [۱]

نقطه قوت علم فیزیک «آزمون پذیری» و «اصلاح نظریه‌های فیزیکی» است.

۴ [۲ و ۱]

تحلیل گزینه‌ها: ۱ درست؛ مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییراتی شوند.

۲ درست؛ مدل سازی در فیزیک فرایندی است که طی آن یک پدیده فیزیکی را آن قدر ساده و ایده‌آل در نظر بگیریم تا بتوانیم آن را بررسی کنیم. ۳ درست است.

۴ نادرست؛ در مدل سازی، از اثرهای جزئی‌تر چشم‌پوشی می‌شود، نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده.

۶ ۳ [۲]

تحلیل گزینه‌ها: وقتی پرتوهای نور خورشید به درختی بتابند، در تمامی جهت‌ها بازتاب پیدا می‌کنند و نه در یک جهت خاص (رد ۱ و ۲). از طرفی پرتوهای نور خورشید که از لابه‌لای برگ درختان عبور می‌کنند ناچیزند و می‌دانیم که در مدل سازی باید از اثرهای جزئی‌تر صرف نظر کرد (رد ۴).

۷ ۲ [۲]

در متن کتاب درسی به خوبی اشاره شده است که هنگام مدل سازی یک پدیده فیزیکی باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم، نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده را.

۸ ۳ [۲]

اگر به جای مقاومت هوا، نیروی جاذبه زمین را نادیده بگیریم، آنگاه مدل مایع بینی می‌کند که وقتی تویی به بالا پرتاب شود، در یک خط مستقیم بالا می‌رود. پس نادیده گرفتن نیروی جاذبه زمین در مدل سازی پرتاب توپ پذیرفتنی نیست.

مدل آرمانی برای ساده سازی حرکت جهت حرکت توپ جسم نقطه‌ای یک توپ بسکتبال در هوا:



نکته کمیت‌های برداری تنها زمانی می‌توانند جمع جبری شوند که هم جهت باشند، در غیر این صورت از قاعده جمع برداری پیروی می‌کنند. بنابراین ۲ درست است؛ زیرا نیروی وزن برابر 50 N و روبه پایین است، اما ۳ لزوماً درست نیست. چراکه مشخص نیست جابه‌جایی‌های شخص در چه جهتی است.

[۳] ۳ ۱۶

کمیت‌های «سرعت»، «نیرو»، «شتاب» و «جابه‌جایی» علاوه بر اندازه دارای جهت نیز هستند، پس کمیت برداری به حساب می‌آیند و از قاعده جمع برداری پیروی می‌کنند. ولی کمیت‌های جرم، جریان الکتریکی، دما و تندی نرده‌ای هستند. و از قاعده جمع جبری پیروی می‌کنند.

[۴] ۱ ۱۷

همان‌طور که در متن کتاب درسی آمده است برای انجام اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان به یکاهای اندازه‌گیری‌ای نیاز داریم که تغییر نکنند و دارای قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف باشند.

[۴] ۳ ۱۸

کمیت‌های اصلی، کمیت‌هایی هستند که یکای مستقل دارند، ولی کمیت‌های فرعی، یکای مستقل ندارند.

[۴] ۲ ۱۹

هفت کمیت «طول»، «جرم»، «زمان»، «دما»، «جریان الکتریکی»، «مقدار ماده» و «شدت روشنایی» کمیت‌های اصلی هستند که در ۴ هر سه کمیت اصلی هستند.

[۴] ۲ ۲۰

یکای کمیت‌های اصلی رایج‌های اصلی می‌نامیم که عبارت‌اند از متر، کیلوگرم، ثانیه، کلین، مول، آمپر و کاندلا. یکاهایی مثل کولن و ژول، جزویکاهای فرعی هستند.

[۴] ۴ ۲۱

تحلیل گزینه‌ها ۱ نادرست؛ یکای فرعی نیرو kg.m/s^2 است که نیوتون نام‌گذاری شده و در SI یکای نیرو نیوتون است.

۲ نادرست؛ یکای طول ابتدا به صورت کسری از فاصله استوا تا قطب شمال بوده؛ سپس به صورت فاصله دو خط حک‌شده در دو سر میله از جنس پلاتین-ایریدیوم تعریف شده بود.

۳ نادرست؛ یکای مقدار ماده مول است و در این گزینه از تعریف یکای جرم استفاده شده است.

[۴] ۴ ۲۲

۴ درست است. ایراد این یکا این است که برای افراد مختلف مقدار متفاوتی دارد.

[۴] ۱ ۲۳

تحلیل گزینه‌ها در ۱ همه کمیت‌ها اصلی می‌باشند. در ۲ سرعت، در ۳ انرژی و در ۴ توان کمیت‌های فرعی هستند.

[۴] ۲ ۲۴

کمیت‌های اصلی عبارتند از: طول، جرم، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی و شدت روشنایی. بنابراین تنها در ۲ همه کمیت‌ها فرعی هستند.

[۴] ۱ ۲۵

کمیت‌های اصلی، کمیت‌هایی هستند که دارای یکای مستقل‌اند؛ در حالی که کمیت‌های فرعی یکای مستقلی ندارند و با توجه به کمیت‌های اصلی و قانون‌های فیزیکی تعریف می‌شوند. زمان، جریان الکتریکی و دما کمیت‌های اصلی و «مساحت» کمیتی فرعی است.

PDF Compressor Free Version

کمیت‌های اصلی دارای یکای (واحد) اصلی برای اندازه‌گیری هستند. در بین موارد گفته‌شده، سه مورد ثانیه، کاندلا (شمع)، کلین به ترتیب یکای کمیت‌های اصلی زمان، شدت روشنایی و دما هستند.

[۴] ۳ ۲۶

تحلیل گزینه‌ها در ۱ کمیت نیرو، در ۲ کمیت شتاب و در ۳ کمیت میدان مغناطیسی، برداری هستند و تنها در ۴ همه کمیت‌ها فرعی و نرده‌ای هستند. (با کمیت‌های گرمای ویژه، شار مغناطیسی، میدان مغناطیسی در فصل‌های بعدی آشنا می‌شوید.)

[۴] ۳ ۲۷

کمیت‌های فیزیکی به دو دسته (۱) کمیت نرده‌ای (قابل بیان به صورت عدد و یکای مناسب) و (۲) کمیت برداری (قابل بیان به صورت عدد، یکا و جهت مناسب) تقسیم می‌شوند.

[۴] ۳ ۲۸

تحلیل گزینه‌ها یکای فرعی به یکایی گفته می‌شود که تمام مؤلفه‌های آن از یکاهای اصلی باشد و با توجه به گزینه‌ها و روابط فیزیکی داریم:

$$F = ma \Rightarrow N = \text{kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow N = \text{kg.m} / \text{s}^2 \quad \text{درست است.} \quad ۱$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow J = \text{kg} \times \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 \Rightarrow J = \text{kg.m}^2 / \text{s}^2 \quad \text{درست است.} \quad ۲$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow \text{Pa} = \frac{N}{\text{m}^2} \xrightarrow{N=\text{kg.m/s}^2} \text{Pa} = \text{kg} / \text{m.s}^2 \quad \text{درست است.} \quad ۳$$

بنابراین همه گزینه‌ها درست بیان شده‌اند.

[۴] ۲ ۲۹

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow J = (\text{kg})(\text{m/s})^2 = \text{kg.m}^2 / \text{s}^2$$

[۵] ۴ ۳۱

با توجه به روش تبدیل زنجیره‌ای، ابتدا خروار را به من و سپس من را به سیر تبدیل می‌کنیم:

$$\text{سیر } 40000 = 40 \text{ سیر} \times \left(\frac{100 \text{ من تبریز}}{1 \text{ خروار}}\right) \times \left(\frac{10 \text{ خروار}}{1 \text{ من تبریز}}\right)$$

[۵] ۴ ۳۲

$$4/5 \times 10^{16} \text{ m} = 4/5 \times 10^{16} \text{ m} \times \frac{1 \text{ AU}}{1/5 \times 10^{11} \text{ m}} = 3 \times 10^5 \text{ AU}$$

[۵] ۱ ۳۳

$$9/72 \text{ kg} = 9/72 \text{ kg} \times \left(\frac{10^2 \text{ g}}{1 \text{ kg}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ مثقال}}{4/186 \text{ g}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ سیر}}{16 \text{ مثقال}}\right) = 125 \text{ سیر}$$

$$9/72 \text{ kg} = 9/72 \text{ kg} \times \left(\frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ مثقال}}{4/186 \text{ g}}\right) = 2000 \text{ مثقال}$$

[۵] ۴ ۳۴

$$1248 \text{ km} = 1248 \text{ km} \times \left(\frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ ذرع}}{10^4 \text{ cm}}\right)$$

$$\times \left(\frac{1 \text{ فرسنگ}}{6000 \text{ ذرع}}\right) = 200 \text{ فرسنگ}$$

[۵] ۱ ۳۵

با استفاده از دو ضریب تبدیل، مقدار جدید را به دست می‌آوریم:

$$3240 \frac{\text{km}}{\text{h}^2} = 3240 \frac{\text{km}}{\text{h}^2} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \left(\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}\right)^2 = 0.25 \text{ m} / \text{s}^2$$

نکته در تبدیل واحد به روش زنجیره‌ای، هرگاه یکایی توان دار بود، به ضریب تبدیل آن نیز، همان توان را می‌دهیم.