

فیزیک: دانش بنیادی

صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی

پرسش‌ها

مرجع

<p>آ) جیرفت - نمونه دولتی شهید رجایی - ۹۵ (۷ بار تکرار)</p> <p>ب) تهران - علامه حلی - ۹۵ (۱۱ بار تکرار)</p> <p>پ) تهران - ممتاز حنان - ۹۵ (۵ بار تکرار)</p> <p>ت) اصفهان - غیرانتفاعی الزهرا (س) - ۹۵ (۵ بار تکرار)</p> <p>ث) ایذه - نمونه دولتی شایستگان - ۹۵ (۱۷ بار تکرار)</p> <p>ج) شیراز - دکتر حسایی - ۹۵ (۴۷ بار تکرار)</p> <p>چ) قزوین - پاسداران - ۹۵ (۳۵ بار تکرار)</p> <p>ح) بابل - فیما - ۹۵ (۸ بار تکرار)</p> <p>خ) تهران - یاران فاطمه (س) - ۹۵ (۴۳ بار تکرار)</p> <p>د) اهواز - بنی طرفی - ۹۵ (۲۱ بار تکرار)</p>	<p>۱. به سؤال‌های زیر پاسخ دهید و جاهای خالی را با کلمات یا عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>آ) در چه صورت یک مدل یا نظریه‌ی فیزیکی بازنگری می‌شود؟ مثال بزنید. (صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مشابه مسئله‌ی ۱)</p> <p>ب) دو عامل مهم در پیشبرد و تکامل علم فیزیک را نام ببرید.</p> <p>پ) ..... پایه و اساس تمامی مهندسی‌ها و فناوری‌هاست.</p> <p>ت) دانشمندان فیزیک برای توصیف و توضیح پدیده‌های مورد بررسی، اغلب از ..... و ..... استفاده می‌کنند.</p> <p>ث) فیزیک، علمی ..... است؛ بنابراین لازم است قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی توسط ..... مورد آزمون قرار گیرند.</p> <p>ج) ویژگی ..... و ..... نظریه‌های فیزیکی، نقطه‌ی قوت دانش فیزیک است.</p> <p>چ) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر ..... .</p> <p>ح) جدیدترین مدلی که برای ساختار اتم مطرح شده، مدل اتمی ..... است. (صفحه‌ی ۲ - مرتبط با شکل ۱-۱)</p> <p>خ) در فیزیک برای توصیف پدیده‌های فیزیکی با دامنه‌ی محدود و عمومیت کم‌تر، اغلب از اصطلاح ..... استفاده می‌شود.</p> <p>د) دانشمندان برای بیان ..... اغلب از گزاره‌های کلی و در عین حال مختصر استفاده می‌کنند. (صفحه‌ی ۲)</p>	<p>۲. طرح‌واره‌ی روبه‌رو را با نوشتن کلمه‌های «اصل» و «قانون» در محل مناسب کامل کرده و تفاوت «اصل» و «قانون» را با ذکر مثال توضیح دهید.</p>
<p>تهران - مبتکران - ۹۵ (۹ بار تکرار)</p>	<p>پدیده‌های فیزیکی</p>  <p>(صفحه‌ی ۲)</p>	<p>۳. «مدل‌سازی» در فیزیک به چه معناست؟ مثال بزنید.</p> <p>ب) در هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی چه نکته‌ای را باید رعایت کرد؟</p>

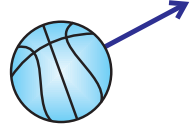
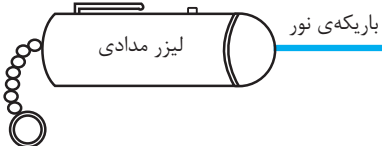
مدل‌سازی در فیزیک

صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی

پرسش‌ها

<p>آ) کرمان - فرهیختگان - ۹۵ (۹۸ بار تکرار)</p> <p>ب) مینودشت - مطهره - ۹۵ (۱۵ بار تکرار)</p>	<p>۳. «مدل‌سازی» در فیزیک به چه معناست؟ مثال بزنید.</p> <p>ب) در هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی چه نکته‌ای را باید رعایت کرد؟</p>	<p>۴. عبارت مناسب برای تکمیل جملات زیر را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>آ) مدل‌سازی در فیزیک فرآیندی است که طی آن یک پدیده‌ی فیزیکی، آن‌قدر (پیچیده و معمولی - ساده و آرمانی) می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم گردد.</p> <p>ب) هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی، اثرهای جزئی (اهمیت دارند - باید چشم‌پوشی شوند).</p> <p>پ) در مدل‌سازی بررسی حرکت یک توپ بسکتبال پس از پرتاب آن، نیروی وزن توپ را (نمی‌توان - می‌توان) نادیده گرفت.</p> <p>ت) در مدل‌سازی بررسی حرکت یک توپ بسکتبال، آن را به صورت یک (کره‌ی کاملاً صاف - ذره) در نظر می‌گیریم.</p>
<p>آ) شهریار - نمونه دولتی عزیزاله پزشکی - ۹۵ (۲۴ بار تکرار)</p> <p>ب) اصفهان - هراتی - ۹۵ (۴۳ بار تکرار)</p> <p>پ) تبریز - امیرالمؤمنین - ۹۵ (۱۳ بار تکرار)</p> <p>ت) تهران - عتد - ۹۵ (۶ بار تکرار)</p>	<p>۴. عبارت مناسب برای تکمیل جملات زیر را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>آ) مدل‌سازی در فیزیک فرآیندی است که طی آن یک پدیده‌ی فیزیکی، آن‌قدر (پیچیده و معمولی - ساده و آرمانی) می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم گردد.</p> <p>ب) هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی، اثرهای جزئی (اهمیت دارند - باید چشم‌پوشی شوند).</p> <p>پ) در مدل‌سازی بررسی حرکت یک توپ بسکتبال پس از پرتاب آن، نیروی وزن توپ را (نمی‌توان - می‌توان) نادیده گرفت.</p> <p>ت) در مدل‌سازی بررسی حرکت یک توپ بسکتبال، آن را به صورت یک (کره‌ی کاملاً صاف - ذره) در نظر می‌گیریم.</p>	<p>۴. عبارت مناسب برای تکمیل جملات زیر را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>آ) مدل‌سازی در فیزیک فرآیندی است که طی آن یک پدیده‌ی فیزیکی، آن‌قدر (پیچیده و معمولی - ساده و آرمانی) می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم گردد.</p> <p>ب) هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی، اثرهای جزئی (اهمیت دارند - باید چشم‌پوشی شوند).</p> <p>پ) در مدل‌سازی بررسی حرکت یک توپ بسکتبال پس از پرتاب آن، نیروی وزن توپ را (نمی‌توان - می‌توان) نادیده گرفت.</p> <p>ت) در مدل‌سازی بررسی حرکت یک توپ بسکتبال، آن را به صورت یک (کره‌ی کاملاً صاف - ذره) در نظر می‌گیریم.</p>

مرجع

<p>۹۵ (آ) خمینی‌شهر - شاهد ناراله - ۴ بار تکرار                  ۹۵ (ب) اردبیل - الزهرا (س) - ۷ بار تکرار</p>	<p>جهت حرکت توپ</p>  <p>۵- مرتب با شکل ۱-۳ (الف))                  ۲۳- مکمل و مشابه مسئله ۲</p>	<p>۵. در شکل مقابل، یک توپ بسکتبال که پس از پرتاب در هوا، در جهت نشان داده شده در حال حرکت است، رسم شده است.                  (آ) عواملی که بررسی و تحلیل حرکت توپ را پیچیده می‌کنند، نام برده و بر روی شکل نشان دهید.                  (ب) با ذکر فرضیات ساده‌کننده، یک مدل آرمانی و ساده برای بررسی و تحلیل حرکت توپ پیشنهاد نمایید.</p>
<p>۹۵ (آ) تهران - دانش شفیق - ۵ بار تکرار                  ۹۵ (ب) تهران - فاطمه زهرا (س) - ۵ بار تکرار</p>	<p>۵ (صفحه ۵)                  در آسکاک از مواد زیر، کدام یک مانع ترمز می‌کند و پس از طی مسافتی می‌ایستد. در آسکاک از مواد زیر، کدام یک مانع ترمز می‌کند و پس از طی مسافتی می‌ایستد. در آسکاک از مواد زیر، کدام یک مانع ترمز می‌کند و پس از طی مسافتی می‌ایستد.</p> <p>(ب) اصطکاک لاستیک خودرو با زمین و مقاومت هوا                  (ت) جرم خودرو و سرنشینان آن                  (۲) آ و ب                  (۳) آ و ب                  (۴) ب و ت</p>	<p>۶. در پرسش زیر، گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.                  خودرویی در حال حرکت است. راننده با دیدن یک مانع ترمز می‌کند و پس از طی مسافتی می‌ایستد. در آسکاک از مواد زیر، کدام یک مانع ترمز می‌کند و پس از طی مسافتی می‌ایستد. در آسکاک از مواد زیر، کدام یک مانع ترمز می‌کند و پس از طی مسافتی می‌ایستد.</p> <p>آ) ابعاد خودرو                  ب) جرم خودرو و سرنشینان آن                  پ) چرخش چرخ‌ها                  ۱) پ و ت                  ۲) آ و ب                  ۳) آ و ب                  ۴) ب و ت</p>
<p>۹۵ (آ) شیراز - علامه اقبال - ۷ بار تکرار                  ۹۵ (ب) سنندج - استاد حمدی - ۲۹ بار تکرار                  ۹۵ (پ) تهران - سلمان فارسی - ۳۵ بار تکرار                  ۹۵ (ت) آمل - جهش - ۶ بار تکرار                  ۹۵ (ث) چناران - مجتمع امام رضا (ع) - ۱۴ بار تکرار                  ۹۵ (ج) خورموج - اندیشه - ۹ بار تکرار                  ۹۵ (چ) تهران - ندای کوثر - ۶ بار تکرار                  ۹۵ (ح) تهران - نمونه دولتی زهرا نظام مافی - ۱۸ بار تکرار</p>	<p>۷. یکی از کاربردهای علم فیزیک در فناوری، در زمینه‌ی نورشناسی است. توضیح دهید که در این بخش از علم فیزیک، باریکه‌ی نور تولید شده توسط یک لیزر مدادی را چگونه مدل‌سازی می‌نماییم؟ مدل پیشنهادی خود را روی شکل نیز رسم کنید.</p>  <p>۶- مکمل و مشابه با پرسش ۱-۱</p>	<p>۷. یکی از کاربردهای علم فیزیک در فناوری، در زمینه‌ی نورشناسی است. توضیح دهید که در این بخش از علم فیزیک، باریکه‌ی نور تولید شده توسط یک لیزر مدادی را چگونه مدل‌سازی می‌نماییم؟ مدل پیشنهادی خود را روی شکل نیز رسم کنید.</p>

اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی

صفحه ۶ کتاب درسی

پرسش‌ها

<p>۹۵ (آ) شیراز - علامه اقبال - ۷ بار تکرار                  ۹۵ (ب) سنندج - استاد حمدی - ۲۹ بار تکرار                  ۹۵ (پ) تهران - سلمان فارسی - ۳۵ بار تکرار                  ۹۵ (ت) آمل - جهش - ۶ بار تکرار                  ۹۵ (ث) چناران - مجتمع امام رضا (ع) - ۱۴ بار تکرار                  ۹۵ (ج) خورموج - اندیشه - ۹ بار تکرار                  ۹۵ (چ) تهران - ندای کوثر - ۶ بار تکرار                  ۹۵ (ح) تهران - نمونه دولتی زهرا نظام مافی - ۱۸ بار تکرار</p>	<p>۸. جاهای خالی را با کلمات یا عبارتهای مناسب پر کنید و یا عبارت مناسب برای تکمیل جملات را از داخل پرانتز انتخاب نمایید.                  (آ) در علم فیزیک، اساس تجربه و آزمایش، ..... است.                  (ب) در علم فیزیک، به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت، ..... می‌گویند.                  (پ) برای بیان برخی از کمیت‌های فیزیکی، علاوه بر یک عدد و یکای مناسب آن، جهت نیز لازم است که این کمیت‌ها را ..... می‌نامند.                  (ت) مسافت، انرژی و جرم، هر سه از کمیت‌های ..... هستند.                  (ث) کار، یک کمیت (نرده‌ای - برداری) است.                  (ج) تندی متوسط، یک کمیت (نرده‌ای - برداری) است.                  (چ) فشار، یک کمیت (بردار - نرده‌ای) است.                  (ح) بیان یک کمیت نرده‌ای، بدون ذکر (جهت - یکای) آن معنایی ندارد.</p> <p>۶- مرتب با شکل‌های ۱-۴ و ۱-۵</p>	<p>۸. جاهای خالی را با کلمات یا عبارتهای مناسب پر کنید و یا عبارت مناسب برای تکمیل جملات را از داخل پرانتز انتخاب نمایید.                  (آ) در علم فیزیک، اساس تجربه و آزمایش، ..... است.                  (ب) در علم فیزیک، به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت، ..... می‌گویند.                  (پ) برای بیان برخی از کمیت‌های فیزیکی، علاوه بر یک عدد و یکای مناسب آن، جهت نیز لازم است که این کمیت‌ها را ..... می‌نامند.                  (ت) مسافت، انرژی و جرم، هر سه از کمیت‌های ..... هستند.                  (ث) کار، یک کمیت (نرده‌ای - برداری) است.                  (ج) تندی متوسط، یک کمیت (نرده‌ای - برداری) است.                  (چ) فشار، یک کمیت (بردار - نرده‌ای) است.                  (ح) بیان یک کمیت نرده‌ای، بدون ذکر (جهت - یکای) آن معنایی ندارد.</p>
---	---	---

مرجع

<p>۹۵ - قم - ماندگار شیخ مفید - ۹۵ (۷۲ بار تکرار) ب) هجساران - شامد - ۹۵ (۳۱ بار تکرار)</p>	<p>۹. آ) کمیت‌های نرده‌ای و برداری را تعریف کرده و برای هر یک از آن‌ها چند مثال بیاورید. (صفحه‌ی ۶) ب) مشخص کنید که کدام یک از کمیت‌های زیر نرده‌ای و کدام یک برداری اند؟ «شتاب - جریان الکتریکی - مسافت پیموده شده - وزن - جابه‌جایی - جرم - سرعت - انرژی» (صفحه‌ی ۲۳ - مکمل و مرتبط با مسئله‌ی ۳)</p>
---	---

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

صفحه‌های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی

پرسش‌ها

	<p>۱۰. درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید. آ) آن دسته از کمیت‌هایی که یکای آن‌ها به‌طور مستقل تعریف شده‌اند، کمیت‌های اصلی هستند که همه‌ی آن‌ها نرده‌ای می‌باشند. (صفحه‌ی ۷ - مکمل و مرتبط با جدول ۱-۱) ب) دما، جریان الکتریکی و شدت روشنایی از کمیت‌های اصلی در دستگاه بین‌المللی (SI) هستند. (صفحه‌ی ۷ - مکمل و مرتبط با جدول ۱-۱) پ) کمیت‌های تندی، بار الکتریکی، زمان و شتاب به ترتیب فرعی، اصلی، نرده‌ای و برداری هستند. (صفحه‌ی ۷ - مکمل و مرتبط با جدول ۱-۱) ت) یکای اصلی جرم در SI، گرم (g) می‌باشد. (صفحه‌ی ۷ - مکمل و مرتبط با جدول ۱-۱) ث) یکای اصلی جریان الکتریکی در SI، ولت است. (صفحه‌ی ۷ - مکمل و مرتبط با جدول ۱-۱) ج) امروزه با افزایش امکانات توانسته‌ایم متر را به صورت یک‌ده‌میلیونیم فاصله‌ی استوا تا قطب شمال تعریف کنیم. (صفحه‌ی ۸ - مکمل و مرتبط با شکل ۱-۶) چ) فاصله‌ی بین دو نبض (ضربان قلب) یکای مناسبی برای اندازه‌گیری زمان است. (صفحه‌ی ۲۳ - مکمل و مشابه با مسأله‌های ۳ و ۶) ح) یک میکرون معادل <math>1 \times 10^{-6}</math> متر است. (صفحه‌ی ۱۱)</p>
	<p>۱۱. عبارت مناسب برای تکمیل جملات زیر را از داخل پرانتز انتخاب کنید. آ) قابلیت (آزمون‌پذیری - بازتولید) در مکان‌های مختلف، از ویژگی‌های یک یکای اندازه‌گیری مناسب است. (صفحه‌ی ۷) ب) به مجموعه‌ی کوچکی از کمیت‌های فیزیکی که با توافق بین‌المللی برای آن‌ها یکای استاندارد تعیین شده است، کمیت‌های (اصلی - فرعی) گفته می‌شود. (صفحه‌ی ۷) پ) انرژی جزء کمیت‌های (اصلی - فرعی) است. (صفحه‌ی ۷ - مرتبط با جدول ۲-۱) ت) یکای اصلی دما در SI، (کندلا، کلوین) است. (صفحه‌ی ۷ - مرتبط با جدول ۱-۱) ث) ذرع یکای قدیمی ایرانی برای (طول - جرم) می‌باشد. (صفحه‌ی ۲۵ - مکمل و مشابه با مسأله‌ی ۱۴) ج) سال نوری، یکایی برای اندازه‌گیری (زمان - طول) است. (صفحه‌ی ۸ - مکمل و مشابه با تمرین ۱-۱) چ) میانگین فاصله‌ی زمین تا خورشید (سال نوری - یکای نجومی) نامیده می‌شود. (صفحه‌ی ۸ - مکمل و مشابه با تمرین ۱-۱)</p>

## مرجع

<p>آ) پاوه - شهید فاتح تقشندی - ۹۵ (۶ بار تکرار)</p> <p>ب) تهران - فاطمه الزهرا (س) - ۹۵ (۳ بار تکرار)</p> <p>پ) تهران - ندای کوثر - ۹۵ (۳ بار تکرار)</p> <p>ت) کرمان - ممتاز - ۹۵ (۴ بار تکرار)</p>	<p>۱۲. جاهای خالی را با کلمات یا عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>آ) تعداد کمیت‌های اصلی در دستگاه بین‌المللی یکاها (SI) برابر با ..... است. (صفحه‌ی ۷ - مرتبط با جدول ۱-۱)</p> <p>ب) یکی از تعاریف اولیه‌ی یکای زمان، ثانیه (s)، به صورت ..... میانگین روز خورشیدی است. (صفحه‌ی ۹)</p> <p>پ) روش متداول تبدیل یکاها که در آن از ضریب تبدیل استفاده می‌شود، روش ..... نامیده می‌شود. (صفحه‌ی ۱۰)</p> <p>ت) هنگام استفاده از یک رابطه (فرمول) و جای‌گذاری اندازه‌ی هر کمیت در آن، باید به ..... در دو طرف رابطه توجه شود. (صفحه‌ی ۱۱)</p>
<p>آ) آبادان - شاهد خاتم‌الانبیاء - ۹۵ (۴ بار تکرار)</p> <p>ب) سبزوار - نمونه‌ی باقرالعلوم - ۹۵ (۶ بار تکرار)</p> <p>پ) اردبیل - شاهد - ۹۵ (۱۲ بار تکرار)</p> <p>ت) بجنورد - نمونه‌دولتی شهید بهشتی - ۹۵ (۴ بار تکرار)</p> <p>ث) تهران - حضرت زهرا (س) - ۹۵ (۳۴ بار تکرار)</p> <p>ج) گوج - سلاسه - ۹۵ (۷ بار تکرار)</p> <p>چ) ساوه - محراب - ۹۵ (۲۹ بار تکرار)</p>	<p>۱۳. هر یک از اصطلاحات و مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.</p> <p>آ) دستگاه بین‌المللی (SI)</p> <p>ب) یکای طول (متر)</p> <p>پ) یکای جرم (کیلوگرم)</p> <p>ت) یکای زمان (ثانیه)</p> <p>ث) سال نوری</p> <p>ج) بازه‌ی زمانی</p> <p>چ) آهنگ کمیت فیزیکی</p> <p>(صفحه‌ی ۷)</p> <p>(صفحه‌ی ۸ - مرتبط با شکل ۶-۱)</p> <p>(صفحه‌ی ۹ - مرتبط با شکل ۷-۱)</p> <p>(صفحه‌ی ۹)</p> <p>(صفحه‌ی ۸ - مکمل و مشابه با تمرین ۱-۱)</p> <p>(صفحه‌ی ۹)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۰ - مکمل و مشابه با تمرین ۲-۱)</p>
<p>آ) اصفهان - ام‌البنین - ۹۵ (۲۳ بار تکرار)</p> <p>ب) اراک - صمصامی بیات - ۹۵ (۳۰ بار تکرار)</p>	<p>۱۴. آ) «کمیت‌های اصلی» و «کمیت‌های فرعی» را تعریف کرده و برای هر یک از آن‌ها چند مثال بیاورید.</p> <p>ب) در هر یک از موارد زیر، تعیین نمایید که کدام کمیت اصلی و کدام فرعی است؟</p> <p>* انرژی      * سرعت      * جرم      * مساحت</p> <p>* جریان الکتریکی      * نیرو      * شدت روشنایی</p> <p>(صفحه‌ی ۷ - مرتبط با جدول ۱-۱ و ۲-۱)</p> <p>(صفحه‌ی ۷ - مرتبط با جدول ۱-۱ و ۲-۱)</p>
<p>آ) تهران - شاهد معلم - ۹۵ (۹۳ بار تکرار)</p> <p>ب) فارسان - فروزنده جوققان - ۹۵ (۱۷ بار تکرار)</p>	<p>۱۵. آ) به منظور انجام اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان، یکای هر کمیت فیزیکی باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد؟</p> <p>ب) انتخاب وجب (فاصله‌ی بین نوک انگشت شست و نوک انگشت کوچک وقتی انگشت‌ها از هم باز باشند) به عنوان یکای استاندارد اندازه‌گیری طول، چه مزایا و چه معایبی دارد؟ (صفحه‌ی ۸ - مکمل و مشابه با پرسش ۲-۱)</p> <p>(صفحه‌ی ۷)</p>
<p>آ) تهران - علامه طباطبایی - ۹۵ (۱۷ بار تکرار)</p> <p>ب) خوی - شهدای فرهنگی - ۹۵ (۱۳ بار تکرار)</p> <p>پ) تهران - دانش شفیق - ۹۵ (۱۰ بار تکرار)</p>	<p>۱۶. با کمک روابط فیزیکی و با ارائه‌ی راه حل، یکای هر یک از کمیت‌های زیر را برحسب یکای کمیت‌های اصلی بنویسید.</p> <p>آ) نیرو</p> <p>ب) کار</p> <p>پ) فشار</p> <p>(صفحه‌ی ۷ - مکمل و مرتبط با جدول ۲-۱)</p> <p>(صفحه‌ی ۷ - مکمل و مرتبط با جدول ۲-۱)</p> <p>(صفحه‌ی ۷ - مکمل و مرتبط با جدول ۲-۱)</p>

مرجع

۱۷. آ) با ذکر مثال توضیح دهید که جمله‌ی زیر به چه معناست؟ (صفحه‌ی ۱۱)

«هنگام جای‌گذاری اندازه‌ی کمیت‌ها در یک رابطه‌ی فیزیکی، باید به سازگاری یکاها در دو طرف رابطه توجه کنیم.»

ب) در هر یک از رابطه‌های فیزیکی زیر، در جای خالی، یکای کمیت مشخص شده را طوری تعیین کنید که در دو طرف رابطه، یکاها سازگار باشند. (صفحه‌ی ۱۱ و صفحه‌ی ۷-مکمل و مرتبط با جدول ۱-۲)

\* رابطه‌ی انرژی جنبشی (K) جسمی به جرم m که با سرعت ثابت v در حال حرکت است:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow \dots\dots\dots$$

رابطه‌ی توان متوسط ( $\bar{P}$ ) جسمی که در مدت زمان  $\Delta t$ ، کار W را انجام می‌دهد: کیلوگرم (kg) ژول (J)

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} \rightarrow \dots\dots\dots$$

رابطه‌ی فشار وارد شده (P) از طرف جسمی به جرم m و سطح مقطع A به سطح افقی زیر آن: وات (W)

$$P = \frac{mg}{A} \rightarrow \dots\dots\dots$$

متر بر مجذور ثانیه  $\left(\frac{m}{s^2}\right)$  پاسکال (Pa)

مسائل

۱۸. تبدیل‌های زیر را به روش تبدیل زنجیره‌ای انجام دهید.

- آ) تهران - ابوریحان - ۹۵ (۳۹ بار تکرار)
- ب) کرج - پژوهندگان علم - ۹۵ (۳۱ بار تکرار)
- پ) اراک - مصصامی بیات - ۹۵ (۵۲ بار تکرار)
- ت) سندیج - مانده - ۹۵ (۲۸ بار تکرار)
- ث) یوگان - نیکان - ۹۵ (۱۷ بار تکرار)
- ج) اهواز - نیایش - ۹۵ (۴۶ بار تکرار)
- چ) اسفواين - شاهد نرجس - ۹۵ (۲۱ بار تکرار)
- ح) اصفهان - ام‌البنین - ۹۵ (۱۵ بار تکرار)
- خ) تهران - علوم نو - ۹۵ (۳۵ بار تکرار)
- د) اهواز - پیام دانشگاه - ۹۵ (۱۲ بار تکرار)

- (صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین ۳-۱) (۳-۱)
- (صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین ۳-۱) (۳-۱)
- (صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین ۳-۱) (۳-۱)
- (صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین ۳-۱) (۳-۱)
- (صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین ۳-۱) (۳-۱)
- (صفحه‌ی ۱۰) (۱۰)
- (صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین ۳-۱) (۳-۱)
- (صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین ۳-۱) (۳-۱)
- (صفحه‌ی ۱۰ - مکمل و مشابه با تمرین ۲-۱) (۲-۱)
- (صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین ۳-۱) (۳-۱)

- آ)  $0.3 \text{ mm} = \square \text{ hm}$
- ب)  $700 \text{ mg} = \square \text{ ng}$
- پ)  $5 \text{ min} = \square \mu\text{s}$
- ت)  $9 \times 10^{15} \text{ pm}^2 = \square \text{ km}^2$
- ث)  $200 \text{ cm}^3 = \square \text{ pm}^3$
- ج)  $108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \square \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- چ)  $700 \frac{\text{kg}}{\text{L}} = \square \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
- ح)  $2720 \cdot \frac{\text{Tg}}{\text{cm}^3} = \square \frac{\text{Gg}}{\text{mm}^3}$
- خ)  $210 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = \square \frac{\text{L}}{\text{min}}$
- د)  $200 \cdot \frac{\text{g}}{\text{cm}^3 \cdot \text{h}} = \square \frac{\text{kg}}{\text{m}^3 \cdot \text{s}}$

## مرجع

<p>۹۵ (آ) شهر قدس - ملاصدرا - (۱۱ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ب) جهرم - سید احمد خمینی - (۹ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (پ) تهران - انصار القائم (عج) - (۹ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ت) رضوانشهر - انقلاب اسلامی - (۶ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ث) دهدشت - شهید دانشخواه - (۵ بار تکرار)</p>	<p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با پرسش (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با پرسش (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با پرسش (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با پرسش (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با پرسش (۳-۱))</p>	<p>۱۹. اعداد زیر را با نماد علمی نشان دهید.</p> <p>(آ) ۳۶۰۰</p> <p>(ب) ۰/۰۰۰۰۶۵</p> <p>(پ) ۰/۰۰۰۰۰۸۰۱</p> <p>(ت) <math>۱۶۵۰۰۰ \times ۱۰^۳</math></p> <p>(ث) <math>۰/۰۰۸۶ \times ۱۰^{-۷}</math></p>
<p>۹۵ (آ) فردیس - بزوهش - (۵۲ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ب) فسا - فلاحي - (۴۲ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (پ) تهران - ممتاز حنان - (۷۷ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ت) تهران - انرژی اتمی - (۴۱ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ث) اسفراین - شاهد نرجس - (۲۸ بار تکرار)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۰)</p> <p>۹۵ (ج) تهران - علامه طباطبایی - (۶۳ بار تکرار)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۰)</p> <p>۹۵ (چ) تهران - مهدیون - (۶۳ بار تکرار)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p>	<p>۲۰. تبدیل واحدهای زیر را به روش زنجیره‌ای انجام داده و عدد حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید.</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مشابه با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p> <p>(صفحه‌ی ۱۳ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۱ و تمرین (۳-۱))</p>	<p>۲۰. تبدیل واحدهای زیر را به روش زنجیره‌ای انجام داده و عدد حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید.</p> <p>(آ) <math>۴ \text{ km} = \square \text{ dm}</math></p> <p>(ب) <math>۴۸ \text{ Mg} = \square \text{ pg}</math></p> <p>(پ) <math>۵۰ \mu\text{s} = \square \text{ Gs}</math></p> <p>(ت) <math>۰/۰۴۳ \text{ km}^۲ = \square \text{ cm}^۲</math></p> <p>(ث) <math>۰/۰۰۰۰۰۰۸۲ \text{ Gm}^۳ = \square \text{ cm}^۳</math></p> <p>(ج) <math>۱۲ \frac{\text{km}}{\text{min}} = \square \frac{\text{cm}}{\text{s}}</math></p> <p>(چ) <math>۰/۰۰۱۲۵ \frac{\text{km}}{\text{s}} = \square \frac{\text{m}}{\text{h}}</math></p> <p>(ح) <math>۰/۰۰۰۶۷ \times ۱۰^۳ \frac{\text{Tg}}{\text{m}^۳} = \square \frac{\mu\text{g}}{\text{mm}^۳}</math></p> <p>(خ) <math>۲۱۴ \frac{\text{Gg nm}^۲}{\mu\text{s}^۳} = \square \frac{\text{Mg cm}^۲}{\text{Ts}^۳}</math></p>
<p>۹۵ (آ) شیراز - شاهد علامه امینی - (۷ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ب) شهریار - نمونه دولتی عزیزاله پزشکی - (۱۰ بار تکرار)</p>	<p>(برای سادگی، هر سال را برابر با ۳۶۵ روز در نظر گرفته و از سال‌های کبیسه صرف نظر کنید.)</p> <p>(آ) یک انسان به طور متوسط روزانه ۸ ساعت می‌خوابد. این فرد در مدت ۶۰ سال چند دقیقه خوابیده است؟</p> <p>(ب) هر میکروفرن، تقریباً چند دقیقه است؟</p>	<p>۲۱. پاسخ هر یک از سؤالات زیر را با استفاده از روش زنجیره‌ای و به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. (برای سادگی، هر سال را برابر با ۳۶۵ روز در نظر گرفته و از سال‌های کبیسه صرف نظر کنید.)</p> <p>(آ) یک انسان به طور متوسط روزانه ۸ ساعت می‌خوابد. این فرد در مدت ۶۰ سال چند دقیقه خوابیده است؟</p> <p>(ب) هر میکروفرن، تقریباً چند دقیقه است؟</p>
<p>۹۵ (آ) دزفول - شاهد جاساس زاده - (۲۲ بار تکرار)</p>	<p>۲۲. ذرع و فرسنگ از جمله یکاهای قدیمی ایرانی برای طول هستند. هر ذرع ۱۰۴ cm و هر فرسنگ ۶۰۰۰ ذرع است. فاصله‌ی بین دو شهر تهران و مشهد را که برابر با ۸۹۷ کیلومتر است، بر حسب فرسنگ و به صورت نمادگذاری علمی بنویسید.</p>	<p>۲۲. ذرع و فرسنگ از جمله یکاهای قدیمی ایرانی برای طول هستند. هر ذرع ۱۰۴ cm و هر فرسنگ ۶۰۰۰ ذرع است. فاصله‌ی بین دو شهر تهران و مشهد را که برابر با ۸۹۷ کیلومتر است، بر حسب فرسنگ و به صورت نمادگذاری علمی بنویسید.</p>
<p>۹۵ (آ) تهران - عزت - (۱۹ بار تکرار)</p>	<p>۲۳. ارتفاع هواپیمایی از سطح آزاد دریاها ۳۰۰۰۰ فوت است. اگر هر فوت ۱۲ اینچ و هر اینچ ۲/۵۴ سانتی‌متر باشد، ارتفاع هواپیما را بر حسب کیلومتر و به صورت نمادگذاری علمی محاسبه نمایید.</p>	<p>۲۳. ارتفاع هواپیمایی از سطح آزاد دریاها ۳۰۰۰۰ فوت است. اگر هر فوت ۱۲ اینچ و هر اینچ ۲/۵۴ سانتی‌متر باشد، ارتفاع هواپیما را بر حسب کیلومتر و به صورت نمادگذاری علمی محاسبه نمایید.</p>

مرجع

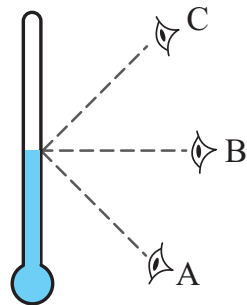
<p>تهران - کمیای سعادت - ۹۵ (۱۳ بار تکرار)</p>	<p><b>۲۴.</b> خروار، من تبریز و مثقال از جمله یکاهای قدیمی ایرانی برای اندازه‌گیری جرم هستند. این یکاها به صورت زیر با هم مرتبط‌اند:</p> <p style="text-align: center;"><math>۱ \text{ خروار} = ۱۰۰ \text{ من تبریز}</math>      <math>۱ \text{ من تبریز} = ۶۴۰ \text{ مثقال}</math></p> <p>با توجه به این که هر مثقال معادل <math>۴/۶</math> گرم است، <math>۴</math> خروار معادل چند کیلوگرم می‌باشد؟ جواب را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید.</p>
<p>سیرجان - هفده شهریور - ۹۵ (۱۶ بار تکرار)</p>	<p><b>۲۵.</b> قیراط و مثقال از جمله یکاهای قدیمی ایرانی برای اندازه‌گیری جرم هستند. الماس دریای نور به جرم <math>۱۸۲</math> قیراط، یکی از بزرگ‌ترین الماس‌های شناخته شده در ایران است که در خزانه‌ی جواهرات ملی نگه‌داری می‌شود. جرم این الماس برحسب گرم و مثقال چقدر است؟ (هر قیراط معادل <math>۲۰۰</math> میلی‌گرم و هر مثقال معادل <math>۴/۶</math> گرم است.)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۱ - مکمل و مرتبط با فعالیت ۳-۱ و صفحه‌ی ۲۳ مکمل و مشابه با مسئله‌ی ۱۳)</p>
<p>آذرشهر - نمونه‌ی امام خمینی (ره) - ۹۵ (۹ بار تکرار)</p>	<p><b>۲۶.</b> تندی شناورها در دریا بر حسب یکایی به نام «گره دریایی» بیان می‌شود. هر گره دریایی برابر با <math>۰/۵۱۴۴</math> متر بر ثانیه است. اگر یک کشتی با تندی ثابت <math>۲۰</math> گره دریایی حرکت کند، تندی آن را بر حسب کیلومتر بر ساعت و مایل بر ساعت به دست آورید. (یک مایل دریایی برابر با <math>۱۸۵۲</math> متر است.)</p> <p>(صفحه‌ی ۲۴ - مکمل و مشابه با مسئله‌ی ۱۳)</p>
<p>ایذه - نمونه دولتی علاءالدین - ۹۵ اندکی تغییر (۶ بار تکرار)</p>	<p><b>۲۷.</b> فوت (ft) و اینچ (in) یکاهای طول در دستگاه بریتانیایی یکاها هستند که به صورت زیر به یکدیگر مرتبط‌اند:</p> <p style="text-align: center;"><math>۱ \text{ ft} = ۱۲ \text{ in}</math></p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> <p><math>۲۰۰۰ \text{ ft}</math></p>  <p><math>۲۰۰۰ \text{ in}</math></p> </div> <div> <p>با توجه به این که هر اینچ برابر با <math>۲/۵۴</math> سانتی‌متر و هر هکتار برابر با <math>۱۰</math> هزار مترمربع است، مساحت زمین کشاورزی مستطیلی شکل روبه‌رو را برحسب مترمربع و هکتار به دست آورید.</p> <p>(صفحه‌ی ۲۳ - مکمل و مرتبط با مسئله‌ی ۸ و ۱۱)</p> </div> </div>
<p>تهران - علوم نو - ۹۵ (۴ بار تکرار)</p>	<p><b>۲۸.</b> حجم استوانه‌ای به قطر <math>۴۰۰ \text{ mm}</math> و ارتفاع <math>۶/۲ \text{ dm}</math> را بر حسب <math>\text{cm}^3</math> به دست آورده و حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. (<math>\pi = ۳</math>)</p> <p>(صفحه‌ی ۲۵ - مکمل و مرتبط با مسئله‌ی ۸)</p>
<p>گوج - پژوهندگان علم - ۹۵ (۲۰ بار تکرار)</p>	<p><b>۲۹.</b> موی شخصی در مدت <math>۱۰</math> شبانه‌روز کامل به اندازه‌ی <math>۰/۸۶۴</math> سانتی‌متر رشد داشته است. آهنگ رشد موی این شخص بر حسب میکرومتر بر ثانیه و به صورت نمادگذاری علمی چقدر است؟ (صفحه‌ی ۲۴ - مکمل و مشابه با مسئله‌ی ۱۰)</p>
<p>آ - فسا - فلاحی - ۹۵ (۷ بار تکرار)</p>	<p><b>۳۰.</b> فاصله‌ی زمین تا نزدیک‌ترین کهکشان <math>۱۰^{۲۲}</math> متر برآورد شده است. این فاصله را برحسب سال نوری و به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. (برای سادگی، هر سال را <math>۳۶۵</math> روز و تندی نور در خلأ را <math>۳ \times ۱۰^۸</math> متر بر ثانیه در نظر بگیرید.)</p> <p>(صفحه‌ی ۸ - مکمل و مشابه با تمرین ۱-۱)</p> <p>(ب) می‌دانیم که یکای نجومی (AU) برابر است با میانگین فاصله‌ی زمین تا خورشید. (<math>1 \text{ AU} \approx ۱/۵ \times ۱۰^{۱۱} \text{ m}</math>)</p> <p>در این صورت، یک سال نوری تقریباً چند برابر یکای نجومی است؟</p> <p>(صفحه‌ی ۸ - مکمل و مشابه با تمرین ۱-۱)</p>

اندازه‌گیری: خطا و دقت

صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی

پرسش‌ها

مرجع

<p>۹۵ (آ) سنج - شیخ شلتوت - ۹۵ (۱۷ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ب) پردیس - شایستگان - ۹۵ (۱۱ بار تکرار)</p>	<p>(صفحه‌ی ۱۵)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۶)</p>	<p>۳۱. اصطلاحات و مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.                      (آ) رقم‌های بامعنا                      (ب) رقم غیرقطعی (حدسی)</p>
<p>۹۵ (آ) دهدشت - شهید دانشخواه - ۹۵ (۳۶ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ب) گرگان - ساعی - ۹۵ (۱۷ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (پ) بیهان - نخبگان سرای دانش - ۹۵ (۷ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ت) درگز - نمونه دولتی غلامی - ۹۵ (۱۸ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ث) دهدشت - شهید دانشخواه - ۹۵ (۲۶ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ج) خوی - شهدای فرهنگی - ۹۵ (۸ بار تکرار)</p>	<p>(صفحه‌ی ۱۴)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۵)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۵)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۴)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۵)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۶)</p>	<p>۳۲. درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.                      (آ) حتی با انتخاب وسیله‌ی دقیق و روش صحیح اندازه‌گیری، نمی‌توان خطای اندازه‌گیری را صفر کرد.                      (ب) برای کاهش خطا در اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی، عمل اندازه‌گیری باید فقط یک بار و توسط یک نفر انجام شود.                      (پ) برای کاهش خطا در اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی، معمولاً اندازه‌گیری را با چند وسیله‌ی مختلف انجام می‌دهیم.                      (ت) در وسایل اندازه‌گیری رقمی (دیجیتال)، قدرمطلق خطای اندازه‌گیری نصف دقت اندازه‌گیری وسیله است.                      (ث) در گزارش نتیجه‌ی اندازه‌گیری، رقم غیرقطعی جزو رقم‌های بامعنا محسوب نمی‌شود.                      (ج) ابزارهای اندازه‌گیری دیجیتال، رقم غیرقطعی ندارند.</p>
<p>۹۵ (آ) تهران - اردیبهشت - ۹۵ (۷۸ بار تکرار)</p> <p>۹۵ (ب) تهران - نمونه دولتی زهرا نظام مافی - ۹۵ (۱۷ بار تکرار)</p>	<p>(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۴)</p>	<p>۳۳. (آ) دقت اندازه‌گیری به چه عواملی بستگی دارد؟ (۳ مورد)                      (ب) آیا با یک دستگاه اندازه‌گیری دقیق می‌توان اندازه‌ی واقعی یک کمیت را اندازه‌گیری کرد؟</p>
<p>۹۵ تهران - عزت - ۹۵ (۷ بار تکرار)</p>	 <p>(صفحه‌ی ۱۵ - مکمل و مشابه شکل ۱-۹)</p>	<p>۳۴. مطابق شکل مقابل، از یک دماسنج درجه‌بندی شده برای اندازه‌گیری دمای یک جسم استفاده شده است.                      (آ) چشم در کدام وضعیت قرار گیرد تا نتیجه‌ی اندازه‌گیری درست‌تر باشد؟                      (ب) این مطلب بیان‌گر کدام یک از عوامل مؤثر بر افزایش دقت اندازه‌گیری است؟</p>

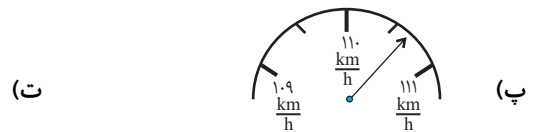
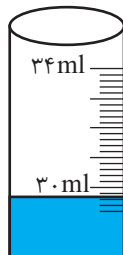
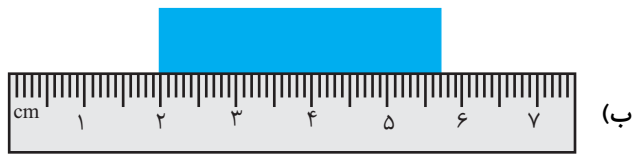
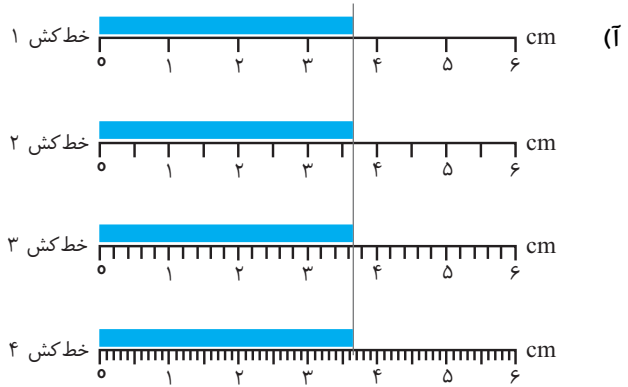


مرجع

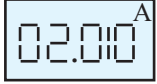
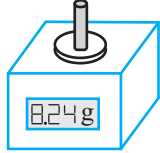

<p>آ) ساوه - محراب - ۹۵ (۸ بار تکرار)</p>	<p><b>۳۵. آ)</b> در علم فیزیک، برای کاهش خطا در اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی، معمولاً چه کاری انجام می‌دهند؟ شرح دهید. (صفحه‌ی ۱۵ - مرتبط با شکل ۱-۱۰)</p>
<p>ب) بهشهر - خوارزمی - ۹۵ (۱۲ بار تکرار)</p>	<p>ب) در یک اندازه‌گیری طول، اعداد زیر به دست آمده است. طول مورد نظر چه عددی می‌باشد؟ (صفحه‌ی ۱۵ - مکمل و مرتبط با شکل ۱-۱۰) (۷۶، ۷۵، ۷۵/۵، ۷۹)</p>
<p>آ) تهران - فاطمه الزهرا (س) - ۹۵ (۵۶ بار تکرار)</p>	<p><b>۳۶. آ)</b> چگونه می‌توان جرم یک سوزن ته‌گرد را به کمک ترازوی معمولی، اندازه‌گیری کرد؟ (صفحه‌ی ۲۳ - مکمل و مرتبط با مسأله‌ی ۵)</p>
<p>ب) تهران - ممتاز حنّان - ۹۵ (۱۴ بار تکرار)</p>	<p>ب) با یک آزمایش ساده توضیح دهید، چگونه می‌توانید به وسیله‌ی یک خط‌کش معمولی، ضخامت یک ورق کاغذ کتاب فیزیک‌تان را اندازه بگیرید.</p>
<p>ب) فومن - عبدالوهاب محمدی - ۹۵ (۲۰ بار تکرار)</p>	<p>پ) آزمایشی طراحی کنید که با کمک یک ترازو، یک قطره‌چکان و یک استوانه‌ی مدرج، بتوانید جرم و حجم یک قطره‌ی آب را اندازه‌گیری کنید. (صفحه‌ی ۱۷ - مکمل و مشابه فعالیت ۴-۱)</p>

مسائل

<p>آ) ریط - ابن سینا - ۹۵ (۶۰ بار تکرار)</p>	<p><b>۳۷. در هر یک از وسایل اندازه‌گیری زیر، نتیجه‌ی اندازه‌گیری را به صورت صحیح گزارش کرده و در گزارش خود، خطای اندازه‌گیری، تعداد ارقام بامعنا و رقم غیرقطعی (حدسی) را مشخص کنید.</b></p> <p>(صفحه‌ی ۱۶ - مکمل و مشابه مثال ۲-۱)</p>
<p>ب) نجف‌آباد - نور دانش - ۹۵ (۱۶ بار تکرار)</p>	<p>ب) (ب) (ت)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۷ - مکمل و مرتبط با فعالیت ۴-۱)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۶ - مکمل و مشابه شکل ۱-۱۲)</p>



مرجع

<p>(آ) خوف - پیامبر اعظم (ص) - ۹۵ (۲۵ بار تکرار)</p>	<p><b>۳۸.</b> در هر یک از وسایل اندازه‌گیری زیر، نتیجه‌ی اندازه‌گیری را به صورت صحیح گزارش کرده و در گزارش خود، خطای اندازه‌گیری، تعداد ارقام بامعنا و رقم غیرقطعی (حدسی) را مشخص کنید.</p>
<p>(ب) سمنان - نمونه‌ی رشد - ۹۵ (۳۲ بار تکرار)</p>	<p>(پ)  (پ)</p>
<p>(پ) فریدونکنار - شاهد الغدير - ۹۵ (۲۱ بار تکرار)</p>	<p>(ب)  (ب)</p>
<p>(آ)  (آ)</p> <p>(صفحه‌ی ۱۷ - مکمل و مشابه تمرین ۴-۱)</p>	

تخمین مرتبه‌ی بزرگی در فیزیک

صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی

پیش‌ها

<p>(آ) تهران - ایوریجان - ۹۵ (۵۳ بار تکرار)</p>	<p><b>۳۹.</b> در علم فیزیک، استفاده از تخمین (برآورد) معمولاً در چه مواردی کاربرد دارد؟</p>
<p>(ب) ۱) تهران - حضرت زهرا (س) - ۹۵ (۵ بار تکرار)</p>	<p>(ب) اعداد زیر را با توجه به قاعده‌ی تخمین مرتبه‌ی بزرگی، گرد کنید.</p>
<p>(۲) چناران - مجتمع امام رضا (ع) - ۹۵ (۴ بار تکرار)</p>	<p>(۱) <math>0.000698</math></p>
<p>(۳) اهواز - دارالفنون - ۹۵ (۶ بار تکرار)</p>	<p>(۲) <math>589000 \times 10^9</math></p>
<p>(۴) تهران - نور - ۹۵ (۴ بار تکرار)</p>	<p>(۳) <math>590000000000</math></p>
	<p>(۴) <math>468 \times 10^{-7}</math></p>

مسائل

<p>گوج - شاهد نعمتی‌ها - ۹۵ (۳۴ بار تکرار)</p>	<p><b>۴۰.</b> سن یک کتیبه‌ی تاریخی حدود ۵۸۰۰ سال است. مرتبه‌ی بزرگی سن این کتیبه را برحسب ثانیه تخمین بزنید.</p>
<p>نجف‌آباد - صاحب‌الزمان (عج) - ۹۵ (۲۵ بار تکرار)</p>	<p><b>۴۱.</b> بررسی‌های شرکت مدیریت منابع آب ایران نشان داده که هر ایرانی به‌طور میانگین روزانه حدود ۱۲۰ لیتر آب برای استحمام مصرف می‌کند. تخمین بزنید که مصرف سالیانه‌ی آب برای استحمام در کشور ما چند متر مکعب و چند لیتر است؟ (فرض کنید جمعیت ایران حدود ۸۰ میلیون نفر است).</p>
<p>شیروان - امام خمینی (ره) - ۹۵ (۱۴ بار تکرار)</p>	<p><b>۴۲.</b> اگر متوسط تعداد قدم‌هایی که یک انسان در طول شبانه‌روز برمی‌دارد، برابر با ۵۰۰۰ قدم باشد، مرتبه‌ی بزرگی تعداد قدم‌های انسان در طول عمرش را به‌دست آورید. (عمر متوسط هر انسان را ۷۰ سال در نظر بگیرید.)</p>
<p>ساوه - محراب - ۹۵ (۵۱ بار تکرار)</p>	<p><b>۴۳.</b> می‌دانیم که یک انسان سالم در هر دقیقه حدود ۱۲ بار تنفس می‌کند و در هر بار تنفس حدود ۰/۵ لیتر هوا را وارد بدن خود می‌نماید. در این صورت، مرتبه‌ی بزرگی هر یک از موارد زیر را تخمین بزنید. (فرض کنید طول عمر میانگین یک انسان سالم حدود ۷۵ سال است.)</p> <p>(آ) تعداد نفس‌هایی که یک انسان سالم در طول عمرش می‌کشد.</p> <p>(ب) حجم هوایی (برحسب سانتی‌متر مکعب) که یک انسان سالم در طول عمرش تنفس می‌کند.</p>

مرجع

<p>۴۴. مصرف روزانه‌ی نفت خام در جهان در حدود ۸۰ میلیون بشکه است. حجم تمام ذخایر نفتی جهان نیز در حدود <math>1.5 \times 10^{12}</math> بشکه برآورد شده است. اگر مصرف نفت با همین روند ادامه یابد، تخمین بزنید که چند سال طول می‌کشد تا تمام ذخایر نفتی جهان به پایان برسد؟ (صفحه‌ی ۲۵ - مکمل و مشابه مسئله‌ی ۱۷ و ۱۸)</p>	
<p>۴۵. مرتبه‌ی بزرگی تعداد اسکنا‌س‌هایی که باید روی هم قرار دهیم تا ارتفاعی برابر با برج میلاد تهران (حدود ۴۱۲ متر) داشته باشند را حساب کنید. (ضخامت هر برگ اسکنا‌س را <math>0.12</math> میلی‌متر در نظر بگیرید.) (صفحه‌ی ۲۵ - مکمل و مشابه مسئله‌ی ۱۷ و ۱۸)</p>	
<p>۴۶. شهرداری قصد دارد که یک پیاده‌رو را موزائیک کند. طول این پیاده‌رو <math>4\text{ km}</math> و عرض آن <math>4\text{ m}</math> است. اگر ابعاد هر موزائیک <math>40\text{ cm} \times 30\text{ cm}</math> باشد، مرتبه‌ی بزرگی تعداد موزائیک‌های مورد نیاز برای این کار را تخمین بزنید. (صفحه‌ی ۲۵ - مکمل و مشابه مسئله‌ی ۱۷ و ۱۸)</p>	
<p>۴۷. طول، ارتفاع و پهنای دیوار چین به ترتیب برابر با <math>600\text{ km}</math>، <math>360\text{ cm}</math> و <math>230\text{ cm}</math> می‌باشد. مرتبه‌ی بزرگی تعداد آجرهای استفاده شده برای ساخت این دیوار را تخمین بزنید. (ابعاد هر آجر را <math>20\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 5\text{ cm}</math> در نظر بگیرید.) (صفحه‌ی ۲۵ - مکمل و مشابه مسئله‌ی ۱۷ و ۱۸)</p>	
<p>۴۸. شهر بابل با مساحتی حدود <math>90</math> کیلومتر مربع در زمینی مسطح و هموار در شمال ایران واقع است. در یک روز طوفانی حدود <math>20</math> میلی‌متر باران در این شهر باریده است. اگر هر قطره‌ی باران به صورت کره‌ای به قطر <math>4</math> میلی‌متر فرض شود، مرتبه‌ی بزرگی تعداد قطره‌های باران را در این روز طوفانی تخمین بزنید. (<math>\pi \approx 3</math>) (صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مکمل و مشابه مثال ۳-۱)</p>	
<p>۴۹. در پایان فصل برداشت محصولات کشاورزی، سیلوی بتونی استوانه‌ای شکل یک شهر که در شکل مقابل نشان داده شده است، از دانه‌های گندم پر می‌شود تا در فصل‌های پاییز و زمستان غذای مردم شهر را تأمین نماید. اگر فرض کنیم که همه‌ی دانه‌های گندم کروی شکل بوده و قطری برابر با <math>6</math> میلی‌متر دارند، مرتبه‌ی بزرگی تعداد دانه‌های گندم موجود در این سیلو را برآورد کنید. (صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مکمل و مرتبط با مثال ۳-۱)</p>	
<p>۵۰. می‌دانیم که گاز آرگون <math>1/28</math> درصد از جرم کل گازهای تشکیل‌دهنده‌ی جو زمین را به خود اختصاص داده است. مرتبه‌ی بزرگی جرم جو را بر حسب کیلوگرم و مرتبه‌ی بزرگی جرم گاز آرگون در جو زمین را بر حسب تن تخمین بزنید. (فرض کنید که فشار جو در تمام نقاط سطح زمین <math>10^5</math> پاسکال بوده، شعاع کره‌ی زمین <math>6.4 \times 10^6</math> متر است و <math>g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}</math>) (صفحه‌ی ۲۰ - مکمل و مشابه مثال ۵-۱)</p>	
<p>۵۱. با استفاده از اطلاعات زیر، مرتبه‌ی بزرگی جرم نمک موجود در آب اقیانوس‌ها را بر حسب کیلوگرم تخمین بزنید. * تقریباً <math>75</math> درصد مساحت زمین را آب اقیانوس‌ها فرا گرفته است. * شعاع کره‌ی زمین برابر با <math>6.4 \times 10^6</math> m می‌باشد. * میانگین عمق آب اقیانوس‌ها را <math>3 \times 10^3</math> m در نظر بگیرید. * در هر لیتر از آب اقیانوس‌ها تقریباً <math>35</math> گرم نمک وجود دارد.</p>	

## مرجع

خوی - شاهد امام حسین (ع) - ۹۵ با  
اندکی تغییر  
(۱۱ بار تکرار)

۵۲. با استفاده از اطلاعات زیر، مصرف روزانه‌ی بنزین کل خودروهای شخصی کشور را برحسب لیتر و به روش تخمین مرتبه‌ی بزرگی، تعیین کنید.  
\* تعداد خودروهای شخصی کشور، تقریباً ۱۶ میلیون دستگاه است.  
\* مسافت پیموده شده توسط هر خودرو، به‌طور متوسط ۱۰ هزار کیلومتر در سال است.  
\* متوسط مصرف بنزین هر خودروی شخصی، ۱۲/۸ لیتر در هر صد کیلومتر می‌باشد.  
(صفحه‌ی ۲۰ - مکمل و مرتبط با تمرین ۵-۱)

## چگالی

صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی

## پرسش‌ها

۵۳. به سؤال‌های زیر پاسخ دهید و جاهای خالی را با کلمات یا عبارات‌های مناسب پر کنید.

- (آ) چگالی را تعریف کرده و یکاهای متداول آن را بنویسید. (صفحه‌ی ۲۱)  
(ب) اگر چگالی روغن  $9 \frac{g}{cm^3}$  باشد، مفهوم فیزیکی آن را نوشته و  $9 \frac{g}{cm^3}$  را به کمک روش زنجیره‌ای به  $\frac{kg}{m^3}$  و  $\frac{g}{L}$  تبدیل کنید. (صفحه‌ی ۲۱ - مکمل و مشابه تمرین ۶-۱)  
(پ) چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست؟ (چگالی آب و بنزین به ترتیب  $1.0^3 \frac{kg}{m^3}$  و  $0.8 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}$  است.) (صفحه‌ی ۲۱ - مکمل و مشابه پرسش ۴-۱)  
(ت) یکای چگالی در SI، ..... است و یک کمیت ..... و ..... می‌باشد. (صفحه‌ی ۲۱)  
(ث) یک قطعه چوب روی آب شناور می‌شود، زیرا چگالی چوب ..... از چگالی آب است. (صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مشابه فعالیت ۵-۱)  
(ج) در اغلب مواد، با افزایش دما، چگالی ..... می‌یابد. (صفحه‌ی ۲۱)

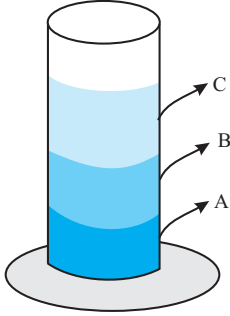
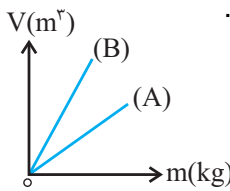
۵۴. درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید.  
(آ) چگالی کمیتی برداری و فرعی است.  
(ب) چگالی یک جسم به مقداری از آن که اندازه می‌گیریم، وابسته است.  
(پ) به کمک چگالی اجسام، می‌توان به جنس آن‌ها پی برد.  
(ت) چگالی آلیاژ از چگالی هر کدام از مواد مخلوط شده، بیش‌تر است.  
(ث) علت اصلی شکستگی‌های مفصل ران و لگن در بیش‌تر افراد مسن، افزایش چگالی استخوان است. (صفحه‌ی ۲۲)

۵۵. علت هر یک از مشاهدات زیر را شرح دهید.  
(آ) با خارج شدن گاز درون نوشابه‌ی گازدار، چگالی نوشابه افزایش می‌یابد. (صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مرتبط با فعالیت ۵-۱)  
(ب) پرتقال با پوست بر روی آب شناور می‌ماند، اما پرتقال پوست‌کنده به درون آب فرو می‌رود. (صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مشابه فعالیت ۵-۱)

(آ) خورموج - امام خمینی (ره) - ۹۵  
(۱۰ بار تکرار)  
(ب) ساری - امام رضا (ع) - ۹۵  
(۶ بار تکرار)  
(پ) تهران - شهید باهنر - ۹۵  
(۹ بار تکرار)  
(ت) سنندج - شیخ شلتوت - ۹۵  
(۵ بار تکرار)  
(ث) تهران - مینکران - ۹۵  
(۴ بار تکرار)

(آ) تهران - ممتاز حنان - ۹۵  
(۷ بار تکرار)  
(ب) تهران - دانش شفیق - ۹۵  
(۳۱ بار تکرار)

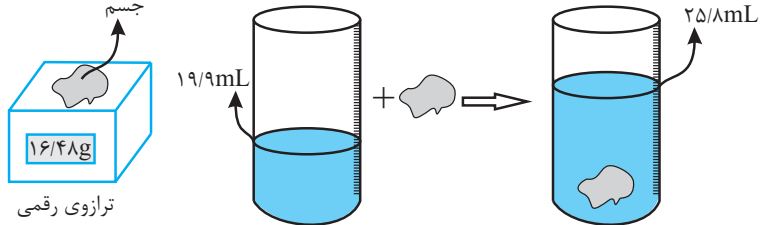
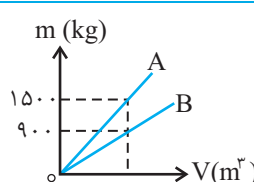
مرجع

<p>شیراز - بزمان - ۹۵ (۹ بار تکرار)</p>		<p>۵۶. مطابق شکل مقابل، سه مایع مخلوط‌نشدنی A، B و C که چگالی‌های متفاوتی دارند، درون استوانه‌ای شیشه‌ای ریخته شده‌اند. این سه مایع عبارتند از: جیوه (با چگالی <math>\frac{13}{6} \times 10^3 \frac{kg}{m^3}</math>)، روغن زیتون (با چگالی <math>\frac{9}{2} \times 10^2 \frac{kg}{m^3}</math>) و آب (با چگالی <math>10^3 \frac{kg}{m^3}</math>). جنس هر یک از مایع‌های A، B و C درون استوانه را تعیین نمایید.</p> <p>(صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مشابه پرسش ۵-۱)</p>
<p>شیراز - نمونه‌ی باقرالعلوم - ۹۵ (۷ بار تکرار)</p>		<p>۵۷. نمودار تغییرات حجم بر حسب جرم دو ماده‌ی A و B مطابق شکل مقابل است. چگالی این دو ماده را با ذکر دلیل با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>(صفحه‌ی ۲۱)</p>

مسائل

<p>تهران - ممتاز حنان - ۹۵ (۴۶ بار تکرار)</p>	<p>۵۸. آ) جسمی به شکل مکعب مستطیل به جرم ۳۰ کیلوگرم و ابعاد ۳۰cm، ۲۰cm و ۱۰cm داریم. چگالی این جسم را بر حسب کیلوگرم بر مترمکعب محاسبه کنید.</p> <p>ب) جرم و حجم یک الماس به ترتیب ۷ قیراط و ۰/۴ سانتی‌متر مکعب است. چگالی این الماس چند واحد SI است؟ (هر قیراط برابر با ۲۰۰ میلی‌گرم می‌باشد).</p> <p>(صفحه‌ی ۲۶ - مکمل و مرتبط با مسئله‌ی ۱۹)</p>	<p>۵۹. آ) قطعه‌ای فلزی به شما داده شده است و ادعا می‌شود که از طلای خالص ساخته شده است. چگونه می‌توانید درستی این ادعا را بررسی کنید؟</p> <p>ب) جرم یک سکه‌ی طلا به ضخامت ۲ میلی‌متر و سطح مقطع ۱ سانتی‌متر مربع برابر با ۴/۵ گرم می‌باشد. آیا این سکه از طلای خالص ساخته شده است؟ (<math>\frac{19}{3} \times 10^3 \frac{kg}{m^3}</math> = چگالی طلا)</p> <p>(صفحه‌ی ۲۶ - مکمل و مشابه مسئله‌ی ۱۹)</p>
<p>اصفهان - جامع - ۹۵ (۳۱ بار تکرار)</p>	<p>۶۰. آ) اگر چگالی اورانیم تقریباً <math>\frac{19}{3} \times 10^3 \frac{kg}{m^3}</math> باشد، جرم یک قطعه‌ی کروی از اورانیم به قطر ۲ سانتی‌متر، چند کیلوگرم است؟ (<math>\pi = 3</math>)</p> <p>ب) چگالی هوا تقریباً برابر با <math>\frac{1}{3} \frac{kg}{m^3}</math> است. جرم و وزن هوای موجود در یک اتاق به ابعاد <math>6m \times 5m \times 3m</math> چقدر است؟ (<math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math>)</p> <p>(صفحه‌ی ۲۱ - مکمل و مشابه مثال ۱-۶)</p> <p>(صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مشابه تمرین ۱-۸)</p>	<p>۶۱. داخل ظرفی ۲۰۰۰ گرم الکل با چگالی ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب ریخته شده است. به جای الکل چند کیلوگرم آب می‌توان داخل این ظرف ریخت؟ (چگالی آب ۱۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب است).</p> <p>(صفحه‌ی ۲۱ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۶)</p>

## مرجع

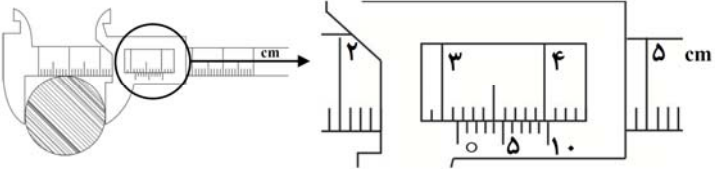
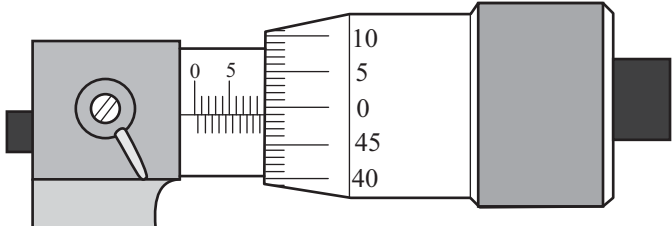
<p>۹۵ - اهواز - حجاب - (۲۵ بار تکرار)</p>	<p>۶۲. می‌خواهیم با <math>۳۱/۴ \text{ kg}</math> از فلزی به چگالی <math>۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}</math> کابلی با شعاع قاعده‌ی <math>۵ \text{ mm}</math> درست کنیم. چند متر از این کابل می‌توانیم بسازیم؟ (<math>\pi = ۳/۱۴</math>) (صفحه‌ی ۲۱ - مکمل و مرتبط با مثال ۶-۱)</p>
<p>۹۵ - تهران - ستار خان - (۱۱ بار تکرار)</p>	<p>۶۳. در آزمایشی برای تعیین چگالی روغن، آن را در یک استوانه‌ی مدرج ریخته‌ایم و تا عدد <math>۴۵ \text{ cm}^3</math> روغن بالا آمده، جرم استوانه‌ی خالی <math>۱۶۲ \text{ g}</math> و جرم استوانه با روغن <math>۱۹۸ \text{ g}</math> اندازه‌گیری شده، چگالی روغن را حساب کنید. (صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مشابه فعالیت ۶-۱ (ب))</p>
<p>۹۵ - اهواز - شهید ابراهیمی - (۲۹ بار تکرار)</p> <p>۹۵ - ب سمنان - فاطمه زهرا (س) - (۴۶ بار تکرار)</p>	<p>۶۴. آ آزمایشی طراحی کنید که در آن بتوان چگالی یک جسم با شکل هندسی نامشخص (مثلاً قاشق) را اندازه‌گیری کرد؟ (صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مشابه فعالیت ۶-۱ (الف))</p> <p>ب) با توجه به داده‌های روی شکل، چگالی جسم جامد را بر حسب <math>\frac{\text{g}}{\text{L}}</math>، <math>\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}</math> و <math>\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}</math> حساب کنید. (صفحه‌ی ۲۶ - مکمل و مشابه مسئله‌ی ۲۰)</p> 
<p>۹۵ - رفسنجان - نمونه‌دولتی شهید سجادی - (۹ بار تکرار)</p>	<p>۶۵. درون استوانه‌ی مدرجی <math>۱۵۰</math> سانتی‌متر مکعب روغن وجود دارد. یک قطعه نقره به چگالی <math>۱۰/۵</math> گرم بر سانتی‌متر مکعب را درون استوانه می‌اندازیم. اگر سطح روغن درون استوانه تا رقم <math>۱۹۰</math> سانتی‌متر مکعب بالا بیاید، جرم قطعه‌ی نقره چند کیلوگرم است؟ (صفحه‌ی ۲۶ - مکمل و مرتبط با مسئله‌ی ۲۰)</p>
<p>۹۵ - کورمان - ممتاز - (۷ بار تکرار)</p>	<p>۶۶. جرم دو مکعب همگن و توپر <math>A</math> و <math>B</math> با هم برابر است. اگر طول ضلع مکعب <math>A</math> برابر <math>۲ \text{ cm}</math> و طول ضلع مکعب <math>B</math> برابر <math>۶ \text{ cm}</math> باشد، چگالی مکعب <math>A</math> چند برابر چگالی مکعب <math>B</math> است؟ (صفحه‌ی ۲۱)</p>
<p>۹۵ - تهران - علوم نو - (۱۱ بار تکرار)</p>	<p>۶۷. شعاع یک کره‌ی توپر آلومینیومی، <math>۲</math> برابر شعاع یک کره‌ی توپر مسی است. اگر نسبت چگالی آلومینیوم به چگالی مس برابر با <math>۰/۳</math> باشد، جرم کره‌ی آلومینیومی چند برابر جرم کره‌ی مسی است؟ (صفحه‌ی ۲۱)</p>
<p>۹۵ - اهواز - دکتر حسینی - (۴ بار تکرار)</p>	<p>۶۸. چگالی جسم <math>A</math> تقریباً <math>\frac{۲}{۳}</math> چگالی جسم <math>B</math> است. اگر جرم <math>۵ \cdot \text{cm}^3</math> از جسم <math>A</math> برابر با <math>۷۵ \cdot \text{g}</math> باشد، جرم <math>۶۰ \cdot \text{cm}^3</math> از جسم <math>B</math> چند گرم است؟ (صفحه‌ی ۲۱)</p>
<p>۹۵ - تهران - عناف - (۷ بار تکرار)</p>	<p>۶۹. نمودار تغییرات جرم بر حسب حجم (<math>m - V</math>) برای دو جسم <math>A</math> و <math>B</math> مطابق شکل مقابل است. اگر چگالی جسم <math>A</math> برابر با <math>۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}</math> باشد، چگالی جسم <math>B</math> را بر حسب کیلوگرم بر متر مکعب به دست آورید. (صفحه‌ی ۲۱)</p> 
<p>۹۵ - تهران - صدیقه رودباری - (۴۹ بار تکرار)</p>	<p>۷۰. چگالی آلومینیوم <math>\frac{۲}{۷} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}</math> است. مکعبی از آلومینیوم به ضلع <math>۱۰ \text{ cm}</math> و جرم <math>۲۴۳۰ \text{ g}</math> موجود است. آیا داخل این مکعب حفره‌ی خالی وجود دارد؟ در صورت مثبت بودن جواب، حجم حفره خالی چقدر است؟ (صفحه‌ی ۲۱)</p>

مرجع

<p>تهران - فذک ۱۸ - ۹۵ (۲۵ بار تکرار)</p>	<p>۷۱. یک قطعه فلز را که چگالی آن <math>\frac{2}{7} \frac{g}{cm^3}</math> است، کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی <math>\frac{0}{8} \frac{g}{cm^3}</math> وارد می‌کنیم و به اندازه‌ی ۱۶۰g الکل از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم قطعه فلز چند گرم است؟ (صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مرتبط با فعالیت ۶-۱)</p>
<p>تورکان - ساعی - ۹۵ (۱۱ بار تکرار)</p>	<p>۷۲. یک قطعه فلز به جرم ۳۹۰ گرم را درون یک ظرف لبریز از آب می‌اندازیم. چند گرم آب از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (چگالی فلز <math>7800 \frac{kg}{m^3}</math> و چگالی آب <math>1000 \frac{kg}{m^3}</math> است). (صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مرتبط با فعالیت ۶-۱)</p>
<p>فلورجان - شهریانو - ۹۵ (۱۴ بار تکرار)</p>	<p>۷۳. ظرفی لبریز از الکل است. سنگی به جرم ۴ کیلوگرم را درون ظرف می‌اندازیم و ۱۲۸۰ گرم الکل از ظرف بیرون می‌ریزد. چگالی سنگ را محاسبه کنید؟ (<math>\frac{0}{8} \frac{g}{cm^3}</math> = چگالی الکل) (صفحه‌ی ۲۲ - مکمل و مرتبط با فعالیت ۶-۱)</p>
<p>اصفهان - هراتی - ۹۵ (۸ بار تکرار)</p>	<p>۷۴. در علم ستاره‌شناسی، به ستاره‌ای که سوخت هسته‌ای آن به اتمام رسیده و بسیار فشرده و کوچک شده، کوتوله‌ی سفید گفته می‌شود. چنین ستارگانی بسیار داغ هستند، ولی به تدریج دمای خود را از دست می‌دهند. این ستارگان بسیار چگال بوده و چگالی آن‌ها حدود <math>10^8</math> واحد SI است. اگر جمعیت ایران ۸۰ میلیون نفر، جرم میانگین هر نفر ۶۰ کیلوگرم و ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی ایرانی‌ها از جنس ستاره‌های کوتوله‌ی سفید فرض شود، ابعاد یک اتاق چقدر باشد تا همه‌ی ایرانی‌ها در آن جای گیرند؟ (صفحه‌ی ۲۶ - مکمل و مشابه مسئله‌ی ۲۱)</p>
<p>اسفولین - نمونه‌دولتی دکتر حسایی - ۹۵ (۲۶ بار تکرار)</p>	<p>۷۵. ۲kg آب با چگالی <math>1 \frac{g}{cm^3}</math> را با ۱۶۰۰g الکل با چگالی <math>\frac{0}{8} \frac{g}{cm^3}</math> مخلوط می‌کنیم. چگالی محلول حاصل را به دست آورید. (از کاهش حجم در اثر اختلاط صرف نظر نمایید). (صفحه‌ی ۲۱)</p>
<p>تهران - دانش شفیق - ۹۵ (۸ بار تکرار)</p>	<p>۷۶. <math>100 cm^3</math> از مایعی به چگالی <math>\frac{0}{9} \frac{g}{cm^3}</math> را با <math>200 cm^3</math> از مایع دیگری به چگالی <math>\frac{1}{2} \frac{g}{cm^3}</math> مخلوط می‌کنیم. اگر حجم مخلوط ۱۰ درصد کم‌تر از مجموع حجم‌های دو مایع باشد، چگالی مخلوط چند <math>\frac{g}{cm^3}</math> است؟ (صفحه‌ی ۲۱)</p>
<p>تهران - نور - ۹۵ (۱۴ بار تکرار)</p>	<p>۷۷. (آ) ۳۰۰ سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی <math>\frac{1300}{m^3} kg</math> را با چند سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی <math>\frac{1500}{m^3} kg</math> مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط <math>\frac{1400}{m^3} kg</math> شود؟ (حجم مخلوط برابر با مجموع حجم‌های اولیه است). (صفحه‌ی ۲۱)</p>
<p>بهبهان - نمونه دولتی رسول اکرم (ص) - ۹۵ (۸ بار تکرار)</p>	<p>۷۸. چگالی طلا <math>\frac{19}{5} \frac{g}{cm^3}</math> و چگالی مس <math>\frac{9}{cm^3} g</math> است. به وسیله‌ی این دو فلز آلیاژی با چگالی <math>\frac{17}{4} \frac{g}{cm^3}</math> می‌سازیم. اگر حجم مس به کار رفته <math>20 cm^3</math> باشد، جرم طلای به کار رفته را محاسبه کنید. (حجم آلیاژ برابر با مجموع حجم‌های مس و طلای به کار رفته است). (صفحه‌ی ۲۱)</p>
<p>کرمان - کمال‌الدین موسوی - ۹۵ (۹ بار تکرار)</p>	<p>۷۹. مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی‌های <math>\rho_1</math> و <math>\rho_2</math> در اختیار داریم. اگر <math>\frac{1}{3}</math> حجم آن از مایعی با چگالی <math>\rho_1</math> و بقیه از مایع دیگر تشکیل شده باشد. با صرف نظر کردن از تغییر حجم در طی فرآیند مخلوط کردن، چگالی مخلوط را برحسب <math>\rho_1</math> و <math>\rho_2</math> به دست آورید. (صفحه‌ی ۲۱)</p>

سؤال‌های مدارس استعداد‌های درخشان

مرجع

<p>توران - مبتکران - ۹۵ (۳۱ بار تکرار)</p>	<p>۸۰. آ) وسیله‌ای که در شکل زیر نشان داده شده است، چه نام دارد؟ (صفحه‌ی ۲۵ - مکمل و مشابه مسئله‌ی ۱۶)</p>  <p>ب) نتیجه‌ی اندازه‌گیری با این وسیله را بر حسب میلی‌متر گزارش کنید. (کمینه‌ی تقسیم‌بندی این وسیله را <math>0.1 \text{ mm}</math> در نظر بگیرید.) پ) تعداد رقم‌های بامعنا و عدد غیرقطعی نتیجه‌ی این اندازه‌گیری را تعیین کنید.</p>
<p>توران - صدیقه رودباری - ۹۵ (۳۵ بار تکرار)</p>	<p>۸۱. در شکل زیر، ریزسنجی با کمینه‌ی تقسیم‌بندی <math>0.1 \text{ mm}</math> نشان داده شده است. نتیجه‌ی اندازه‌گیری با این ریزسنج را بر حسب میلی‌متر گزارش کنید. ب) تعداد رقم‌های بامعنا و عدد غیرقطعی نتیجه‌ی این اندازه‌گیری را تعیین کنید.</p>  <p>(صفحه‌ی ۲۵ - مکمل و مشابه مسئله‌ی ۱۶)</p>
<p>کاشان - شهید بهشتی - ۹۵ با اندکی تغییر (۳ بار تکرار)</p>	<p>۸۲. قطر بزرگ‌ترین گلوله‌ی کاموایی جهان حدوداً برابر با ۴ متر است. اگر فرض کنیم سطح مقطع رشته‌ی کاموا به صورت مربعی به ضلع ۴ میلی‌متر است، مرتبه‌ی بزرگی طول کاموای موجود در این گلوله‌ی کاموایی را بر حسب کیلومتر تخمین بزنید. (صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مکمل و مرتبط با مثال ۳-۱)</p>
<p>بجنورد - شهید بهشتی - ۹۵ (۴ بار تکرار)</p>	<p>۸۳. می‌دانیم که ۸ دقیقه و ۳۰ ثانیه طول می‌کشد تا نور با تندی ثابت <math>3 \times 10^8</math> متر بر ثانیه از سطح خورشید به زمین برسد. در این صورت، با قرار دادن یک مول اتم هیدروژن در کنار یکدیگر، به‌طور تخمینی چند بار فاصله‌ی زمین تا خورشید پیموده می‌شود؟ (قطر اتم هیدروژن <math>10^{-10} \times 1</math> متر فرض شود و عدد آووگادرو <math>6.02 \times 10^{23}</math> است.) (صفحه‌ی ۲۵ - مکمل و مرتبط با مسئله‌های ۱۷ و ۱۸)</p>
<p>بیرجند - شهید بهشتی - ۹۵ (۳ بار تکرار)</p>	<p>۸۴. فرض کنید حجمی برابر با حجم تمام انسان‌های روی کره‌ی زمین به صورت لایه‌ای یکنواخت بر روی سطح کره‌ی زمین پهن شود. اگر حجم متوسط این انسان تقریباً ۸۰ لیتر باشد و بدانیم که جمعیت جهان حدود <math>7/5</math> میلیارد نفر است، مرتبه‌ی بزرگی ضخامت این لایه را بر حسب میلی‌متر به دست آورید. (فاصله‌ی قطب تا استوا برابر با ۱۰ میلیون متر است.) (صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مکمل و مرتبط با مثال ۳-۱)</p>
<p>میبد - شهید رجایی - فر - ۹۵ (۲ بار تکرار)</p>	<p>۸۵. تعداد الکترون‌های موجود در بدن یک انسان معمولی را تخمین بزنید. (عدد آووگادرو را <math>6 \times 10^{23}</math>، جرم مولی هیدروژن را ۱ گرم و جرم مولی اکسیژن را ۱۶ گرم در نظر بگیرید.) (صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مکمل و مرتبط با مثال ۳-۱)</p>



مرجع

<p>بیرونده - شهید بهشتی - ۹۵ (۲ بار تکرار)</p>	<p>۸۶. اخترشناسان شعاع جهان قابل رؤیت را <math>۱۰^{۱۰}</math> سال نوری تخمین زده‌اند. ضمناً برآورد شده است که در جهان حدود <math>۱۰^{۱۱}</math> کهکشان و در هر کهکشان حدود <math>۱۰^{۱۱}</math> ستاره مانند خورشید وجود دارد. اگر جرم خورشید تقریباً برابر با <math>۲ \times ۱۰^{۳۰}</math> کیلوگرم و سرعت نور برابر با <math>۳ \times ۱۰^۸</math> متر بر ثانیه در نظر گرفته شود، مرتبه‌ی بزرگی چگالی متوسط جهان بر حسب <math>\frac{\text{ng}}{\text{km}^۳}</math> چقدر است؟ (<math>۱ \text{ year} \approx \pi \times ۱۰^۷ \text{ s}</math>) (صفحه‌ی ۲۰ - مکمل و مرتبط با مثال ۵-۱)</p>
<p>تبریز - فرزادگان - ۹۵ (۵ بار تکرار)</p>	<p>۸۷. جرم یک ظرف فلزی توخالی ۳۰۰ گرم است. اگر این ظرف را پر از مایعی به چگالی <math>۱/۲</math> گرم بر سانتی‌متر مکعب کنیم، جرم مجموعه ۵۴۰ گرم و در صورتی که پر از نوعی روغن کنیم، جرم مجموعه ۴۶۰ گرم می‌شود. چگالی روغن چقدر است؟ (صفحه‌ی ۲۱ - مکمل و مرتبط با مثال ۱-۶)</p>
<p>اصفهان - شهید اژه‌ای - ۹۵ (۳ بار تکرار)</p>	<p>۸۸. چگالی فلز A، ۳ برابر چگالی فلز B است. با استفاده از این دو فلز، آلیاژی تهیه شده که ۴۰٪ از حجم آلیاژ، از فلز A و بقیه‌ی آن از فلز B ساخته شده است. چگالی این آلیاژ چند برابر چگالی فلز B است؟ (از کاهش حجم در اثر اختلاط صرف نظر نمایید.) (صفحه‌ی ۲۱)</p>
<p>قوچان - فرزادگان - ۹۵ (۵ بار تکرار)</p>	<p>۸۹. درون مکعبی به ابعاد <math>۵ \text{ cm} \times ۵ \text{ cm} \times ۵ \text{ cm}</math> که از فلزی با چگالی <math>۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}</math> ساخته شده است، یک حفره وجود دارد. اگر حفره را با مایعی با چگالی <math>۲ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}</math> پر کنیم، جرم کل مکعب ۹۸۵ g می‌شود. حجم مایع درون حفره چقدر است؟ (صفحه‌ی ۲۱)</p>
<p>اصفهان - شهید اژه‌ای - ۹۵ (۱۲ بار تکرار)</p>	<p>۹۰. درون ظرفی به گنجایش ۱ لیتر، به اندازه‌ی ۴۰۰ سانتی‌متر مکعب آب ریخته‌ایم و جرم مجموعه روی ترازو ۴۵۰ گرم اندازه‌گیری می‌شود. آلیاژی از طلا و نقره را به آرامی درون ظرف می‌اندازیم تا به‌طور کامل درون آب فرو رود. در این حالت، حجم آب ظرف به ۴۱۶ سانتی‌متر مکعب رسیده و ترازو مقدار ۷۰۶ گرم را نشان می‌دهد. اگر چگالی طلا <math>۱۹/۳</math> گرم بر سانتی‌متر مکعب و چگالی نقره <math>۱۰/۵</math> گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، چند گرم از این آلیاژ از طلا ساخته شده است؟ (صفحه‌ی ۲۱)</p>