

## سوالات علوم تجربی از پایه‌ی هفتم (فصل ۲)

### اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن



۱- چند مثال بزنید که نشان دهد زندگی ما به اندازه‌گیری و ابزارهای آن وابسته است؟

برای به موقع رسیدن به مدرسه با اندازه‌گیری زمان سر و کار داریم. پزشک با اندازه‌گیری فشار خون، دمای بدن، ضربان قلب، و استفاده از نتیجه آزمایش‌های انجام شده به سلامتی یا بیماری ما پی می‌برد. نجار با اندازه‌گیری طول، عرض، ارتفاع و زاویه‌ها و با استفاده از مقادیرهای به دست آمده به طراحی و سپس ساخت لوازم چوبی می‌پردازد.

۲- یک مرحله مهم برای جمع‌آوری اطلاعات را نام ببرید.

اندازه‌گیری

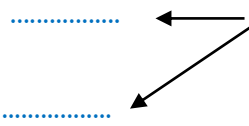
۳- اندازه‌گیری یک مرحله مهم برای ..... است.

جمع‌آوری اطلاعات

۴- اندازه‌گیری چه کمکی به ما می‌کند؟

باعث می‌شود مقدار آن جسم را (از لحاظ اندازه، مقدار، بزرگی و کوچکی، بلندی و کوتاهی ...) بدانیم و با دیگر اجسام مقایسه کنیم.

۵- اندازه هر چیز را با



گزارش می‌کنیم.

یک عدد - یکای آن

۶- یکا چیست؟ و نام دیگر آن چیست؟

به واحدهایی که برای اندازه‌گیری (کمیت‌ها) به کار برده می‌شوند یکاهای اندازه‌گیری گفته می‌شود. (ثانیه، متر، کیلوگرم ...)

به طور مثال یکای اندازه‌گیری جرم، گرم و کیلوگرم است.

به یکای اندازه‌گیری، واحد نیز می‌گویند.

۷- تفاوت کمیت و کیفیت چیست؟

هرچیز که قابل اندازه‌گیری باشد. (زمان، طول، جرم، مساحت، سرعت ...) کمیت گویند.

هرچه که نتوان اندازه‌گیری کرد (مانند رنگ، بو، مزه و ...) کیفیت نامیده می‌شود.

کمیت و کیفیت را در فارسی چند و چون نیز می‌گویند.

۸- منظور از استاندارد چیست؟

معیار و مقیاس بین‌المللی برای اندازه‌گیری را می‌گویند.

۹- مزیت یکای استاندارد چیست؟ و استاندارد جهانی ..... می‌باشد.

مقدار و میزان آن در تمام کشورها یکنواخت است - SI

۱۰- یکای هر یک از موارد زیر چیست؟

الف) جرم                      ب) زمان                      ج) طول

الف) کیلوگرم                      ب) ثانیه                      ج) متر

۱۱- هر جسم از ماده تشکیل شده است و ماده ..... و ..... دارد.

جرم ، حجم

۱۲- جرم را تعریف کنید.

جرم جسم در واقع مقدار ماده تشکیل دهنده آن جسم است.

۱۳- یکای اندازه‌گیری جرم چیست؟

کیلوگرم kg ، (واحد کوچک‌تر از آن گرم gr می‌باشد).

۱۴- یکی از مهم‌ترین وسایل اندازه‌گیری جرم چیست؟

ترازو (دو کفه‌ای یا امثال آن)

۱۵- چه رابطه‌ای بین گرم و کیلوگرم وجود دارد؟

هر گرم یک هزارم کیلوگرم است.  $1\text{kg} = 1000\text{g}$

۱۶- نماد کیلوگرم ..... و نماد گرم ..... است.

gr - Kg

۱۷- یک کیلوگرم چند گرم است؟

۱۰۰۰ گرم

۱۸- یک گرم چند کیلوگرم است؟

هر گرم یک هزارم کیلوگرم است.

$$1\text{gr} = \frac{1}{1000}\text{Kg}$$

۱۹- وزن را تعریف کنید.

وزن یک جسم برابر با نیروی گرانشی (جاذبه‌ای) است که از طرف زمین (یا کرات دیگر) بر جسم وارد می‌شود و جسم را به طرف (مرکز خود) زمین می‌کشد.

۲۰- وزن جسم را با چه وسیله‌ای اندازه‌گیری می‌کنند و یکای آن چیست؟

با نیروسنج و یکای آن نیوتون (N) است.

۲۱- یکای اندازه‌گیری وزن یا نیرو ..... و نماد آن ..... است.

N - نیوتن

۲۲- وسیله اندازه‌گیری وزن ..... است.

نیروسنج فنری

۲۳- نیروسنج چگونه وزن اجسام را اندازه می‌گیرد؟

در داخل نیروسنج یک فنر قرار دارد که می‌تواند کشیده شود.

۲۴- مقدار کشیدگی یک فنر در نیرو سنج به چه عواملی بستگی دارد؟

به مقدار جرم جسم و سختی فنر

۲۵- نیروسنج چیست؟ چه کاربردی دارد؟ کشیدگی فنر آن به چه چیزی بستگی دارد؟

وسیله اندازه‌گیری وزن نیروسنج می‌باشد. - وزن اجسام را با نیروسنج اندازه می‌گیرند. - به مقدار جرم جسم و سختی فنر

۲۶- یک نیوتون چه نیروئی نیروئی است؟

نیروی کوچکی است، وزن یک وزنه ۱۰۰ گرمی تقریباً ۱ نیوتون است.

۲۷- هر نیوتون در سطح زمین ..... گرم است.

۹۸ (۱۰۰)

۲۸- فرمول محاسبه وزن را بنویسید.

شدت جاذبه  $\times$  جرم جسم = وزن

۲۹- یکای شدت جاذبه ..... و نماد آن ..... است.

نیوتن بر کیلوگرم (نیوتن تقسیم بر کیلوگرم) - N/kg

۳۰- شدت جاذبه در سطح زمین تقریباً ..... نیوتن بر کیلوگرم، در ماه ..... و در مریخ ..... است.

۹/۸ - ۱/۷ نیوتن بر کیلوگرم - ۴ نیوتن بر کیلوگرم

نیروی جاذبه‌ی زمین شش برابر نیروی جاذبه‌ی کره‌ی ماه است.

۳۱- جاهای خالی را با کلمات داده شده پر کنید.

(ترازو، کمیت، نیروسنج، یکا، کیلوگرم، نیوتون، متر، سانتی‌متر مربع)

الف - وزن احمد ۴۵۰ ..... است. ب- طول این میز ۴ ..... است.

ج - جرم نوعی ..... است که به وسیله‌ی ..... اندازه‌گیری می‌شود.

الف: نیوتون      ب: متر      ج: کمیت - ترازو

۳۲- علی ۴۰ کیلوگرم جرم دارد وزن او روی سطح زمین چقدر است؟

شدت جاذبه  $\times$  جرم جسم = وزن

$$\text{وزن} = ۴۰ \times ۱۰$$

$$\text{وزن} = ۴۰۰ \text{N/kg}$$

۳۳- وزن یک جسم روی زمین ۵ نیوتون است این جسم چند گرم است؟

۱ نیوتون برابر ۱۰۰ گرم است؛

پس ۵ نیوتون برابر ۵۰۰ گرم خواهد بود.

۳۴- یک جسم ۲۰ کیلوگرم است وزن این جسم در کره ماه و مریخ را حساب کنید.

$$\text{در مریخ } ۲۰ \times ۴ = ۸۰ \text{ نیوتون}$$

$$\text{در ماه } ۲۰ \times \frac{۱}{۷} = ۳۴ \text{ نیوتون}$$

$$\text{در زمین } ۲۰ \times ۱۰ = ۲۰۰ \text{ نیوتون}$$

۳۵- جرم جسمی در یک سیاره ۵۰ کیلوگرم و وزن آن ۳۰۰ نیوتون است شدت جاذبه این سیاره چقدر است؟

شدت جاذبه  $\times$  جرم جسم = وزن

$$\text{شدت جاذبه } \times ۵۰ = ۳۰۰$$

$$\frac{۳۰۰}{۵۰} = ۶ \text{ نیوتون بر کیلوگرم}$$

۳۶- منظور از طول یک جسم چیست؟

به فاصله بین دو نقطه و مسافتی را که یک جسم طی می کند را، طول گوئیم.

۳۷- فاصله بین دو نقطه و مسافتی را که یک جسم طی می کند را، ..... گوئیم.

طول

۳۸- یکای اندازه گیری طول ..... و نماد آن ..... است.

متر - L

۳۹- یکاهای متداول طول کدامند؟

کیلومتر، متر، سانتی متر و میلی متر

۴۰- در جمله ی : طول حیاط این مدرسه ۸ متر است، کمیت و یکای اندازه گیری را مشخص کنید.

کمیت : ۸ (طول) - یکا : متر

۴۱- چه رابطه ای بین متر و کیلومتر وجود دارد؟

هر متر یک هزارم کیلومتر است.

۴۲- چه رابطه ای بین متر و سانتی متر وجود دارد؟

یک متر ۱۰۰ سانتی متر است.

۴۳- چه رابطه ای بین سانتی متر و کیلومتر وجود دارد؟

یک سانتی متر یک صد هزارم کیلومتر است.

۴۴- یک کیلومتر ..... متر و ..... سانتی متر است.

۱۰۰۰ - ۱۰۰۰۰۰

یک هزارم کیلومتر است.

۴۵- یک متر چند کیلومتر است؟

۴۶- یک سانتی متر چند میلی متر است؟

هر سانتی متر ۱۰ میلی متر است.

۴۷- یک کیلومتر چند میلی متر است؟ ضرب کنید و بدست آورید.

۴۸- اینچ چند سانتی متر است؟

۲.۵۴ سانتی متر

۴۹- طول خط کش معمولی چگونه درجه بندی شده اند؟

با مقیاس جهانی و بر حسب میلی متر و سانتی متر

۵۰- هنگام اندازه گیری طول یک جسم با خط کش به چه نکاتی توجه کنیم؟

۱- خط کش استاندارد باشد. ۲- یکایی که خط کش بر اساس آن درجه بندی شده.

۳- درجه بندی های کوچک تر روی خط کش ۴- به دقت اندازه گیری شود (قرار دادن صحیح خط کش بطوری که صفر آن در مبدا قرار گیرد). ۵- زاویه دید (عمودی باشد) ۶- میزان خطای خط کش ۷- دو بار یا بیشتر اندازه گیری کنید.

۵۱- دو دانش آموز طول یک مداد را با یک خط کش میلی متری اندازه گرفته اند و اعداد ۲۰۰ میلی متر و ۲۰۱ میلی متر را به دست آورده اند دو دلیل بیاورید که چرا هر دو به یک عدد نرسیده اند؟

۱: خطای شخصی (دانش آموز در خواندن خط کش دچار اشتباه شده است).

۲: خطای ابزاری (خط کش ها دقت کافی ندارند و درجه بندی دقیقی ندارند).

۵۲- یکای سطح ..... می باشد.

متر مربع - ( $m^2$ )

۵۳- هر متر مربع چند سانتی متر مربع است؟

$$۱۰۰ \times ۱۰۰ = ۱۰۰۰۰ \text{ سانتی متر مربع}$$

۵۴- حجم را تعریف کنید.

مقدار فضایی که یک جسم اشغال می کند را می گویند.

۵۵- به فضایی که یک جسم اشغال می کند چه می گویند؟

حجم

۵۶- یکای حجم ..... یا ..... و نماد آن ..... می باشد.

متر مکعب ( $m^3$ ) - سانتی متر مکعب -  $V$

۵۷- ابعاد یک آجر به ترتیب ۴ و ۵ و ۲ سانتی متر است حجم آن چقدر است؟

سانتی متر مکعب  $4 \times 5 \times 2 = 40$

۵۸- برای حجم مایعات از چه یکایی استفاده می کنیم؟

لیتر (سی سی - میلی لیتر - سانتی متر مکعب)

۵۹- نام های دیگر سانتی متر مکعب را بنویسید.

سی سی - میلی لیتر

۶۰- صحیح یا غلط بودن جملات زیر را نشان دهید.

الف - جرم هر جسم با وزن آن برابر است. ص غ

ب- سانتی متر یکی از یکاهای اندازه گیری حجم است. ص غ

الف) غلط ب) غلط

۶۱- یک لیتر برابر ..... سی سی است.

۱۰۰۰

یک هزارم لیتر



۶۲- هر سانتی متر مکعب چند لیتر است؟



۶۳- برای اندازه‌گیری حجم یک مایع از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنیم؟

برای حجم کم از استوانه مدرج (مزور) و برای حجم‌های زیاد از ظروف مدرج مانند بشر، ارلن، گالن و ..... استفاده می‌کنیم.

۶۴- چگونه حجم یک سنگ یا تخم مرغ که شکل هندسی منظمی ندارند را اندازه می‌گیرند؟

با استفاده از استوانه مدرج

روش کار: استوانه مدرج را تا درجه مشخصی از آب پر می‌کنند سپس تخم مرغ یا سنگ را درون استوانه مدرج انداخته در این صورت سطح آب درون استوانه بالا می‌آید که مقدار آبی که بالا می‌آید معادل حجم تخم مرغ یا سنگ است.

۶۵- چگالی را تعریف کنید.

در واقع چگالی مقدار جرمی است که در حجم معینی از یک جسم (۱ سانتی‌متر مکعب یا یک مکعب به طول، عرض و ارتفاع یک سانتی‌متر) وجود دارد و به صورت نسبت جرم جسم به حجم آن تعریف می‌شود.

۶۶- یکا و نمادهای چگالی را بنویسید.

کیلوگرم بر متر مکعب  $\text{Kg/m}^3$  یا گرم بر سانتی‌متر مکعب  $\text{gr/cm}^3$

۶۷- فرمول چگالی را بنویسید.

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}}$$

۶۸- جسمی به جرم ۳۰ کیلوگرم حجمی برابر ۵ متر مکعب دارد چگالی آن را حساب کنید.

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}}$$

$$\text{چگالی} = \frac{30}{5}$$



$$\text{چگالی} = 6 \text{ کیلوگرم بر متر مکعب}$$

۶۹- جرمی به جرم ۲ کیلوگرم حجمی به ابعاد ۲۰ متر در ۱۰ متر در ۵ متر را اشغال می کند.

الف) وزن آن چند نیوتون است؟

ب) چگالی آن را حساب کنید.

۷۰- اگر همه اجسام زیر از طلای خالص ساخته شده باشند چگالی کدام یک بیش تر خواهد بود؟

۱- شمش یک کیلوگرمی

۲- انگشتر ۲ گرمی

۳- سکه ۱ گرمی

۴- چگالی هر سه با هم برابر است.

۴- چگالی هر سه با هم برابر است.

۷۱- چگالی سه جامد فلز را با هم مقایسه کنید؟

مثال : آلومینیم > فولاد > سرب

۷۲- اینکه یک جسم در آب فرو رود یا روی آب شناور بماند به کمیتی به نام ..... بستگی دارد؟

چگالی

چگالی آب  $1 \text{ gr} / \text{cm}^3$  است.

اگر چگالی ماده بیشتر از ۱ باشد ← در آب فرو می رود.

اگر چگالی ماده کمتر از ۱ باشد ← در آب شناور می ماند.

۷۳- به چه دلیل یخ روی آب قرار می گیرد و آهن به زیر آب می رود؟

زیرا چگالی یخ کمتر از آب می باشد ولی چگالی آهن بیشتر از آب است.

۷۴- جرم یک جسم ۷۰۰ گرم است آن را به درون استوانه مدرج می‌اندازیم که ۴۰۰ سی‌سی آب دارد سطح آب در استوانه مدرج به ۵۰۰ سی‌سی می‌رسد چگالی این جسم چقدر است؟

مقدار حجم جسم ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب است اگر ۷۰۰ را بر ۱۰۰ تقسیم بکنیم چگالی آن ۷ گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود.

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}}$$

$$\text{چگالی} = \frac{700}{100}$$



گرم بر سانتی‌متر مکعب 7 = چگالی

۷۵- یکای اندازه‌گیری زمان ..... و نماد آن ..... می‌باشد.

ثانیه - s

سایر یکاها: دقیقه - ساعت - شبانه‌روز - سال.

۷۶- یک ساعت ..... دقیقه و یک دقیقه ..... ثانیه است و یک دقیقه ..... ساعت و یک ثانیه ..... ساعت است.

$$60 - 60 - \frac{1}{60} - \frac{1}{3600}$$

۷۷- یک ساعت چند ثانیه است؟

ضرب کنید  $1 * 60 * 60 = 3600$  ثانیه

۷۸- یک شبانه‌روز چند ساعت چند دقیقه و چند ثانیه است؟

$$24 * 60 * 60 = 86400 \text{ ثانیه}$$

۷۹- یک قرن چند سال است؟

۱۰۰ سال

زمان سنج

۷۷- وسایل لازم برای سنجش زمان را ..... گویند.