



آموزش و آزمون

علوم هفتم

برای دانش آموزان تیزهوش

از مجموعه
رشادت

بستان

- درس پیشرفته
- تصاویر گویا
- ۲۰۰ نکته مهم
- ۷۰۰ پرسش چهارگزینه ای با پاسخ تشریحی
- پرسش های پیشرفت تحصیلی تیزهوشان

مهندس حمید اسدی کیا



علوم هفتم

درس ۲

اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن



فوشاند
سرزمین تیزهوشان ایران

فهرست

دزسل اول: تجربه و تفکر..... ۷	دزسل نهم: منابع انرژی ۱۶۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱)..... ۱۲	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹)..... ۱۸۱
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱)..... ۱۵	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹)..... ۱۸۶
دزسل دهم: اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن..... ۱۷	دزسل دهم: گرما و بهینه‌سازی مصرف انرژی ۱۸۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲)..... ۲۹	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰)..... ۲۰۳
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲)..... ۳۶	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰)..... ۲۰۹
دزسل یازدهم: اتم‌ها، القای مواد..... ۴۳	دزسل یازدهم: یاخته (سلول) و سازمان‌بندی آن ۴۱۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳)..... ۵۶	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱)..... ۲۲۴
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳)..... ۶۲	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱)..... ۲۲۹
دزسل چهاردهم: مواد پیرامون ما..... ۶۷	دزسل دوازدهم: سفره سلامت ۲۳۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴)..... ۸۳	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲)..... ۲۴۴
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴)..... ۸۷	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲)..... ۲۴۹
دزسل پانزدهم: از معدن تا خانه ۹۱	دزسل سیزدهم: سفر غذا..... ۲۵۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵)..... ۱۰۰	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳)..... ۲۶۳
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵)..... ۱۰۴	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳)..... ۲۶۶
دزسل شانزدهم: سفر آب، روی زمین ۱۰۷	دزسل چهاردهم: گردش مواد ۲۶۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶)..... ۱۱۹	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴)..... ۲۸۱
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶)..... ۱۲۳	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴)..... ۲۸۵
دزسل هفتم: سفر آب، درون زمین ۱۲۵	دزسل پانزدهم: تبادل با محیط..... ۲۸۷
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷)..... ۱۳۴	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵)..... ۲۹۷
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷)..... ۱۳۸	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵)..... ۳۰۰
دزسل هشتادم: انرژی و تبدیل‌های آن ۱۴۱	
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸)..... ۱۵۲	
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸)..... ۱۶۱	



Home



Shorts



Subscriptions



You



History



حمید اسدی کیا

@hamidasadikia · 11 subscribers · 10 videos

معلم و نویسنده کتابهای علوم مبتکران >

Subscribe



Home Videos Shorts Community

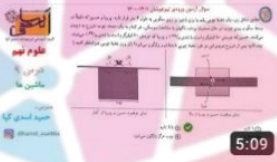
Videos ▶ Play all



حل یک سوال از قرقره های مرکب
157 views · 1 year ago



سوال تیزهوشان 1401 کشتاور
241 views · 1 year ago



علوم هشتم درس 1 از کلوبید تا تبلور
32 views · 2 years ago

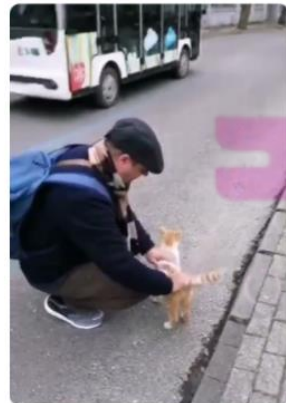


تعادل بطری
28 views · 3 years ago



تعداد بطری
28 views · 3 years ago

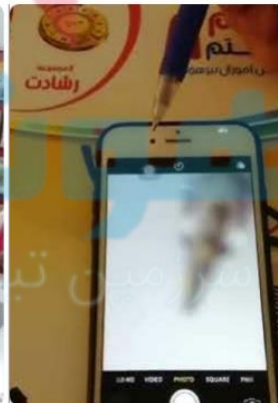
Shorts



اسدی کیا و گربه دوست داشتنی
57 views



نمایشگاه کتاب تهران و حضور دانش آموزان و اولیای گرامی علاقمند
2 views



آزمایش جالب با دوربین جلوی موبایل
54 views



hamid_asadikia ▾



171 posts

3,248 followers

422 following

حمید اسدی کیا علوم تیزهوشان

Education

مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران*
تدریس آنلاین علوم پیشرفته ششم و
شیمی و فیزیک هفتم تا نهم... more

Niavaran, Tehran, Iran

See Translation

www.asadikia.ir and 1 more

Professional dashboard

New tools are now available.

Edit profile

Share profile

Email



سری ۲۲



سری ۲۱



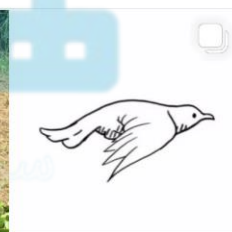
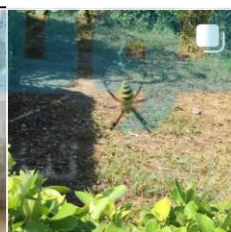
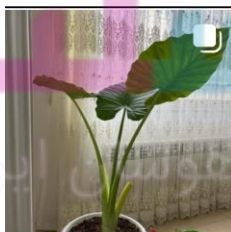
آموزشگاه سری ۲



سری ۲۰



سری ۱۹



Profile picture, notification bell, and '+ بارگذاری ویدیو' button.

Search bar with text 'جستجوی ویدیوهای رویدادها، شخصیت‌ها و ...'



Hamid_Asadikia



تنظیمات

حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران

۴۱۵ دنبال کننده
۷۰۶ هزار بازدید ویدیو

- خانه
- همه ویدیوها
- لیست پخش
- درباره کانال



- صفحه نخست
- ویدیوهای دنبال‌شدگان
- لیست پخش زنده (196)
- ویدیوهای مورد پسند
- سابقه تماشا
- ویدیوهای من

حل چند سوال از درس ۲ علوم پنجم و سپس تدریس بخش اول درس ۳ رنگین کمان
۵۶ بازدید . ۶ ماه پیش

ابتدا حل چند سوال از درس ۲ و سپس تدریس علوم پنجم درس ۳ رنگین کمان توسط حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران از پایه پنجم تا نهم جهت دریافت هرگونه اطلاعات جهت کلاسهای گروهی علوم و ریاضی ،

تصویر در اینجا

تصویر در اینجا

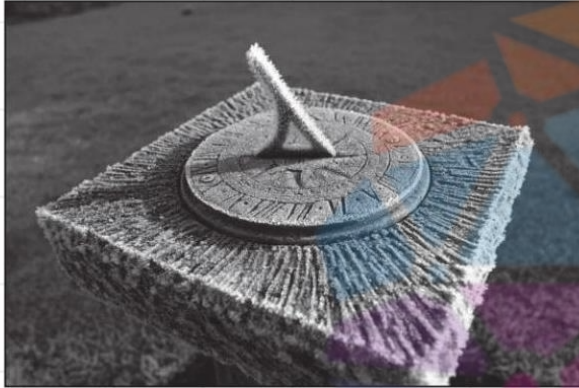
لیست پخش

بعدا می بینم

دنبال‌شده‌ها

- Leo_angizshi
- علوم یار یزدانی پور
- sweet hart

یکای زمان در دستگاه بین‌المللی یکاها (SI)، ثانیه نام دارد که آن را با نماد s نمایش می‌دهند. برای مدت طولانی، حرکت وضعی زمین، مبنایی برای تعیین یکای زمان بود. مطابق این مبنا، هر شبانه روز، یعنی مدتی که زمین یک بار به دور محورش می‌چرخد، به ۲۴ قسمت تقسیم شده و هر قسمت، یک ساعت نام گرفته است.



ساعت آفتابی قدیمی

هر ساعت به ۶۰ دقیقه و هر دقیقه به ۶۰ ثانیه تقسیم شده است. 📺

- به این ترتیب، یکای زمان، $\frac{1}{86400}$ برابر مدتی که زمین یک بار به دور محور خود می‌چرخد، تعریف شده است.

جدول تبدیل‌های زمان

۶۰ s	=	ثانیه ۶۰	=	۱ دقیقه
۳۶۰۰ s	=	دقیقه ۶۰	=	۱ ساعت
۸۶۴۰۰ s	=	ساعت ۲۴	=	۱ روز

سرزمین تیزهوشان ایران





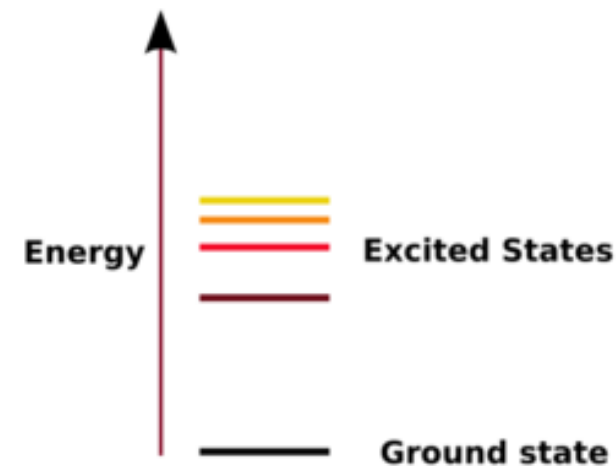
ساعت اتمی بسیار دقیق

به علت آن که مدت زمان یک شبانه‌روز ثابت نیست، کوشش شد تا برای انتخاب یکای استاندارد زمان، مبنای ثابتی تعیین شود. با تعریف دقیق‌تر یکای زمان که به کمک ساعت‌های اتمی تعیین می‌شود، در کتاب‌های پیشرفته‌تر فیزیک آشنا خواهید شد.

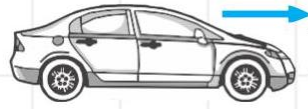
در بسیاری موارد به جای دانستن لحظه شروع یا لحظه پایان یک رویداد، نیاز به اندازه‌گیری مدت زمان اتفاق افتادن آن رویداد داریم. مدت زمان بین شروع و پایان یک رویداد را **بازه زمانی** می‌نامیم.

تعریف کنونی ثانیه:

ثانیه مدت زمانی است که اتم سزیم-۱۳۳ در حالت پایه $9,192,631,770$ بار نوسان می‌کند.



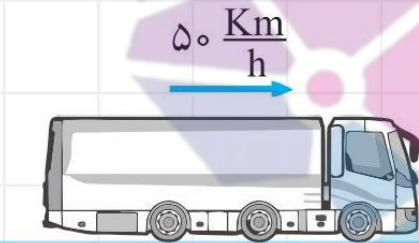
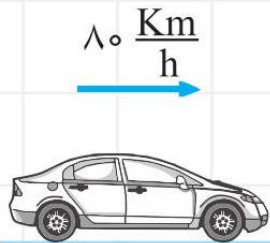
توجه سرعت اجسام بر مبنای جابه‌جایی آنها در یک مدت زمان معین، محاسبه می‌شود. هنگامی که گفته می‌شود سرعت اتومبیلی ۶۰ کیلومتر بر ساعت است؛ یعنی، این ماشین در هر یک ساعت، ۶۰ کیلومتر جابه‌جا می‌شود.



۶۰ کیلومتر
۱ ساعت

$$\text{سرعت اتومبیل} = \frac{۶۰ \text{ کیلومتر}}{\text{ساعت}} = ۶۰ \frac{\text{km}}{\text{hr}}$$

در مقایسه سرعت‌های دو جسم، سرعت جسمی بالاتر است که بتواند در یک زمان معین، مقدار بیشتری جابه‌جا شود.



شکل (۱)



شکل (۲)

با توجه به ترتیب شکل‌ها، در یک زمان معین، کدام جسم بیشتر جابه‌جا شده است؟ سرعت کدام یک بیشتر است؟

هوش‌شنند

مرکز زمین تیزهوشان ایران

دقت اندازه‌گیری



آیا با متری که بر حسب سانتی‌متر مدرج شده است، می‌توان طول‌های کمتر از یک سانتی‌متر را به‌دقت، اندازه گرفت؟

جواب خیر

آیا با نیروسنجی که هر نیوتون را به ۱۰ قسمت تقسیم‌بندی می‌کند، می‌توان $\frac{1}{100}$ نیوتون را به‌دقت، اندازه گرفت؟

جواب خیر



برای تمام ابزارهای اندازه‌گیری، چنین محدودیتی وجود دارد.

برای مثال، برخی از ابزارهای اندازه‌گیری، طول‌هایی تا $\frac{1}{10}$ میلی‌متر را اندازه می‌گیرند و طول‌های کوچک‌تر از آن را نمی‌توانند با دقت

اندازه بگیرند. با چنین ابزاری نمی‌توان ذره‌ای با قطر $\frac{1}{100}$ میلی‌متر را با دقت، اندازه گرفت.

برخی از زمان‌سنج‌های دیجیتالی، تا $\frac{1}{1000}$ ثانیه را اندازه می‌گیرند.

بنابراین، برای هر ابزار اندازه‌گیری، کمترین مقدار مشخصی وجود دارد که نمی‌تواند کوچک‌تر از آن را با دقت اندازه بگیرد.

موشان
سرزمین تیزهوشان ایران





تعریف: کمترین مقداری را که یک ابزار اندازه‌گیری می‌تواند با دقت اندازه بگیرد، **دقت اندازه‌گیری** آن ابزار می‌نامند.

برای مثال، دقت خط‌کش میلی‌متری برابر با 1 mm است و دقت آن بیشتر از خط‌کشی است که با سانتی‌متر درجه‌بندی شده است.

نکته ۱۱ در اندازه‌گیری‌ها، عدد دقیق به دست آمده، نمی‌تواند مقداری کمتر از دقت اندازه‌گیری ابزار را نشان بدهد؛ مثلاً، با خط‌کش میلی‌متری، نمی‌توان طول پاره‌خط را با عددهایی نظیر $12/3$ میلی‌متر یا $12/5$ میلی‌متر را به دقت بیان کرد؛ زیرا، دقت اندازه‌گیری خط‌کش میلی‌متری، 1 میلی‌متر است.



مغوشلند

سرزمین تیزهوشان ایران



@hamid_asadikia

حمید اسدی کیا



مثال ۱۶ با خط کش میلی متری، کدام اندازه را نمی توان با دقت اندازه گیری کرد؟

۱ ۱۲/۵ سانتی متر



۴ ۸/۵ میلی متر



۱۲/۵ سانتی متر؛ یعنی ۱۲۵ میلی متر و ۱/۲ سانتی متر؛ یعنی ۱۲ میلی متر که با خط کش میلی متری، قابل اندازه گیری است، اما با خط کش میلی متری، نمی توان ۸/۵ میلی متر را به دقت اندازه گرفت.

جواب گزینه (۴) درست است.



مرزمین تیزهوشان ایران



خطای اندازه‌گیری

الف) خطاهای فردی
ب) خطاهای ابزاری (در سال‌های آینده آشنا خواهید شد)

در اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی، همواره مقداری خطا وجود دارد. معمولاً خطای ایجاد شده به فرد و ابزارهای اندازه‌گیری مربوط می‌شود. به عنوان مثال هنگامی که دانش‌آموزان کلاس، طول یک تکه سیم را با خط‌کش‌های خود اندازه می‌گیرند و نتیجه اندازه‌گیری خود را گزارش می‌دهند، می‌بینیم که پاسخ‌های آنان یکسان نیست و اندکی با یکدیگر متفاوت است. این تفاوت، به دلیل وجود خطای فردی و خطای ابزار اندازه‌گیری است.

هوش‌شوند

سرزمین تیزهوشان ایران



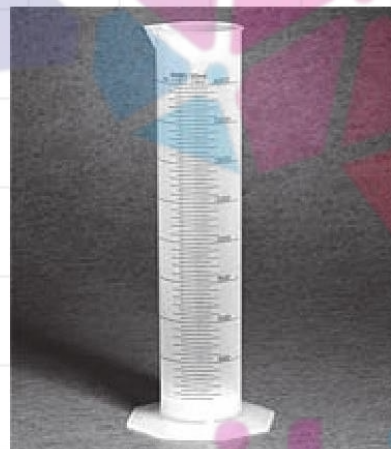
@hamid_asadikia

حمید اسدی کیا



درباره خطاهای فردی باید گفت که دقت افراد در اندازه‌گیری، یکسان نیست. این خطا را «خطای مشاهده کننده» می‌نامند. مهارت مشاهده کننده و تجربیات گذشته او در به کار بستن مقیاس اندازه‌گیری، همچنین قدرت تشخیص چشم او در اندازه‌گیری، مؤثر است. در این گونه موارد، تکرار اندازه‌گیری، تأثیر خطاهای تصادفی را که ناشی از اشتباه مشاهده کننده است، کاهش می‌دهد و ما را به نتیجه‌های معتبر و واقعی نزدیک می‌کند.

خطای فردی (مشاهده کننده) در استفاده از «استوانه مدرج»



از آنجایی که سطح بالای مایع دارای انحنای است، در صورتی که از بالاتر یا پایین‌تر از سطح واقعی مایع به آن نگاه کنیم، مقدار حجم مایع را با خطا اندازه‌گیری خواهیم کرد که این، نوعی خطای مشاهده کننده است.

مثال ۱۷ جرم یک لوله آزمایش شیشه‌ای را با یک ترازوی عقربه‌ای نسبتاً دقیق، ۶ بار اندازه‌گیری کردیم و نتایج زیر (بر حسب گرم) به دست آمد. میانگین جرم آن را تا حد امکان، به صورت دقیق محاسبه کنید.

۶۹/۹،۶۴،۷۰/۷،۷۰/۲،۷۱/۳،۷۰/۴

کدام یک از اعداد فوق را در محاسبه میانگین جرم، به کار نمی‌برید؟

جواب عدد ۶۴ گرم، زیرا تفاوت آشکاری با بقیه اندازه‌ها دارد.

نکته ۱۲ نتیجه مناسب در اینجا، میانگین نتایج مربوط به اندازه‌گیری‌های مورد قبول است و نتایجی که درست به نظر نمی‌رسند و تفاوت آشکاری با بقیه اندازه‌گیری‌ها دارند، باید حذف شوند و در محاسبه میانگین به کار نروند. بنابراین، پس از حذف عدد ۶۴ گرم، جرم لوله آزمایش به این صورت محاسبه می‌شود.

$$\text{میانگین جرم لوله آزمایش} = \frac{۶۹/۹ + ۷۰/۷ + ۷۰/۲ + ۷۱/۳ + ۷۰/۴}{۵} = ۷۰/۵ \text{ gr}$$

نکته ۱۳ براساس تحقیق، تأثیر خطاهای مربوط به دقت مشاهده کننده که معمولاً جنبه تصادفی دارد، با تکرار آزمایش و میانگین‌گیری، کمتر می‌شود.

عوامل مهم در افزایش دقت اندازه‌گیری:

مرزمین تیزهوشان ایران

۱- دقت وسیله اندازه‌گیری

۲- مهارت فرد در اندازه‌گیری

۳- تعداد دفعات اندازه‌گیری



پایان

© AFP/GETTY IMAGES



@hamid_asadikia

حمید اسدی کیا

