



بخش آموزش رسانه تفریحی سنتر

**کلیک کنید**  [www.tafrihicenter.ir/edu](http://www.tafrihicenter.ir/edu)

 نمونه سوال  گام به گام

 امتحان نهایی  جزوه

 دانلود آزمون های آزمایشی

متوسطه اول : هفتم ... هشتم ... نهم

متوسطه دوم : دهم ... یازدهم ... دوازدهم

[www.tafrihicenter.ir](http://www.tafrihicenter.ir)

## فصل دوم: اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن

فعلیت ص 13:

الف) شکل زیر جرم چند چیز مختلف در اطراف ما را نشان می دهد. چرا جرم برخی با گرم و بعضی با کیلوگرم ثبت شده است؟

جرم اجسام سبک (جرم کم) با واحد گرم اندازه گیری میشوند و جرم اجسام سنگین (جرم زیاد) با واحد کیلوگرم

ب) با توجه به شکل چه رابطه ای بین گرم و کیلوگرم برقرار است؟ هر کیلوگرم 1000 گرم است

پ) ترازویی جرم یک عدد گوشی همراه را  $0/120$  کیلوگرم نشان می دهد. جرم این گوشی بر حسب گرم چقدر است؟  $1000\text{gr} = 1\text{kg}$

$$1000 \times 120\text{gr} = 0/120\text{kg}$$

فعالیّت ص 14:

با استفاده از ترازو و نیرو سنج جرم و وزن هر یک از مواد زیر را اندازه گیری کنید قبل از اندازه گیری جرم تخمینی خودتان را بنویسید. (این اعداد ثابت نیستند تقریبی نوشته شده)

| ردیف | نام ماده | جرم تخمینی (کیلو گرم) | جرم اندازه گیری شده (کیلو گرم) | وزن اندازه گیری شده (نیوتون) |
|------|----------|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1    | گردو     | 0/005                 | 0/002                          | 0/02                         |

|   |            |       |       |      |
|---|------------|-------|-------|------|
| 2 | پرتقال     | 0/200 | 0/250 | 2/5  |
| 3 | گوشی همراه | 0/22  | 0/2   | 1/96 |
| 4 | کتاب علوم  | 0/250 | 0/190 | 1/9  |

تکرار اندازه گیری و میانگین گرفتن از اعداد به دست آمده دقت اندازه گیری شما را بالایی برد.

فعالیت ص 15:

شکل زیر چند اندازه گیری طول را نشان می دهد.

الف) چرا طول مداد با سانتی متر، قطر نوک آن با میلی متر، طول حیاط با متر و فاصله تهران تا مشهد با کیلومتر بیان شده است؟

برای اندازه گیری طول با توجه به اندازه آن از واحدهای مختلفی استفاده می کنند که بایکدیگر ارتباط دارند. برای اندازه بسیار کوچک از واحد میلی متر (نوک مداد) برای اندازه های بیش از 10 میلی متر از واحد سانتی متر (طول مداد) و برای اندازه های بیش از 100 سانتی متر از واحد متر (طول حیاط مدرسه) و برای اندازه های بیش از 1000 متر از واحد کیلومتر (فاصله تهران تا مشهد) استفاده می کنند.

ب) قطر نوک مداد را برحسب سانتی متر بنویسید.

$$10\text{mm} = 1\text{cm} \rightarrow 1\text{mm} = 0/1\text{cm}$$

پ) فاصله تهران تا مشهد را برحسب متر بنویسید.

$$900/000\text{m} = 1000 \times 900\text{km} \rightarrow 1000\text{m} = 1\text{km}$$

فعالیت ص 15:

با توجه به اینکه در سال های قبل با سطح آشنا شده اید و می دانید واحد های سطح، مترمربع و با سانتی متر مربع است، فعالیت زیر را انجام دهید.

طرح ساده ای از نقشه خانه مسکونی خود را رسم کنید و با استفاده از متر، طول و عرض قسمت های مختلف آن را اندازه بگیرید و روی نقشه بنویسید و سپس مساحت هر قسمت را محاسبه کنید.

با توجه به شکل داخلی اتاق ها می توان از فرمول های زیر استفاده کرد.

مساحت مستطیل = طول × عرض - مساحت مربع = اندازه یک ضلع × خودش - مساحت مثلث =

## 2

فعالیت ص 16:

حجم آکواریوم نشان داده شده در شکل را به دست آورید. طول × عرض × ارتفاع = حجم مکعب مستطیل

ارتفاع 50cm عرض 50cm طول 100 cm

$cm^3 250000 = 50 \times 50 \times 100$  (حجم مکعب مستطیل یا آکواریوم)

فعالیت ص 16:

با استفاده از استوانه مدرج و آب، حجم یک تخم مرغ با یک سنگ کوچک را اندازه بگیرید و در مورد روش اندازه گیری خود توضیح دهید.

ابتدا استوانه مدرج را تادرجه مشخص آب می ریزیم ویادداشت می کنیم به عنوان مثال: 100cc سپس تخم مرغ یا سنگ کوچک رادرون استوانه می اندازیم سطح آب درون استوانه مدرج بالا می آید عدد مشخص شده رامی خوانیم 110cc ازاختلاف این دوعدد حجم سنگ یا تخم مرغ بدست می آید.

$110cc - 100cc = 10cc$

فعالیت ص 16:

چند مکعب هم اندازه چوبی، فلزی و ... بردارید و با اندازه گیری جرم و حجم آنها جدول را کامل کنید.

الف)نسبت جرم به حجم کدام بیشتر است؟ مکعب فلزی یعنی چگالی ان بیشتراست

ب)چه رابطه ای بین این نسبت و فرو رفتن در آب وجود دارد؟

چگالی اب  $\frac{gr}{cm^3} 1$  است وهرماده ای که چگالی ان بیشترازیک باشد دراب فرورفته واگرکمترازیک باشدروی اب شناور می ماند.

| مکعب     | مکعب چوبی | مکعب فلزی | مکعب شیشه ای |
|----------|-----------|-----------|--------------|
| جرم(گرم) | 2         | 31/2      | 10           |

|     |     |     |                              |
|-----|-----|-----|------------------------------|
| 4   | 4   | 4   | حجم (سانتی متر مکعب)         |
| 2/5 | 7/8 | 0/5 | حجم/جرم (گرم سانتی متر مکعب) |

خود را بیا از مایید ص 17: 53ml -  
 حجم جرم = 12 = جرم = 12gr  
 ( اندازه گیری چگالی کلید )  

$$= \text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{12\text{gr}}{3\text{ml}} = \frac{4\text{ gr}}{\text{cm}^3}$$

چگالی

فعالیت ص 17:

جدول روبه رو چگالی تعدادی از مواد را بر حسب گرم بر سانتی متر مکعب نشان می دهد.

الف) سبک ترین و سنگین ترین جسم جدول کدام است؟ سبک ترین چوب پنبه و سنگین ترین سرب می باشد.

ب) پیش بینی کنید کدام جسم ها در آب فرو می روند؟ برای پیش بینی خود یک قاعده بنویسید ؟

| ردیف | ماده      | چگالی ماده (گرم بر سانتی متر مکعب) |
|------|-----------|------------------------------------|
| 1    | سرب       | 11/3                               |
| 2    | فولاد     | 7/8                                |
| 3    | آلومینیوم | 2/7                                |
| 4    | شیشه      | 2/5                                |
| 5    | پلاستیک   | 2/0                                |
| 6    | آب        | 1/0                                |
| 7    | یخ        | 0/9                                |
| 8    | چوب کاج   | 0/44                               |
| 9    | چوب پنبه  | 0/12                               |

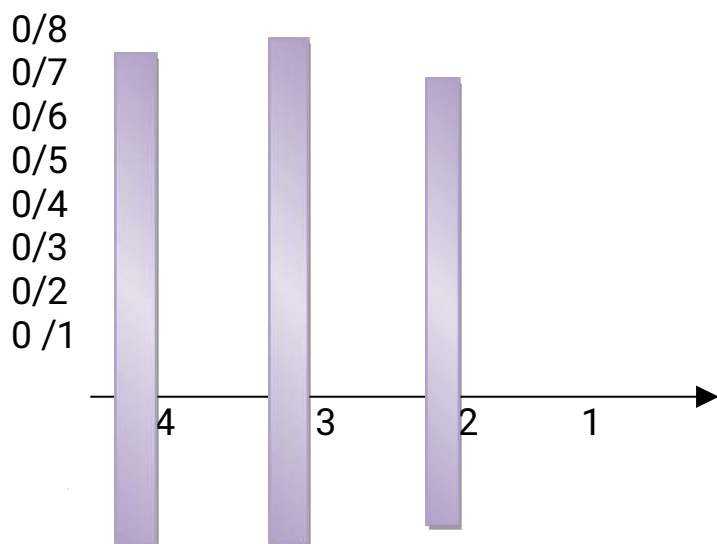
سرب، فولاد، آلومینیوم، شیشه و پلاستیک چگالی بیشتر از یک دارند بنابر این از آب سنگین تر بوده و در آب فرو می روند اما یخ، چوب کاج و چوب پنبه چگالی کمتر از یک داشته از آب سبک ترند و روی آب شناور می مانند.

فعالیت ص 18:

با استفاده از ساعت یا زمان سنج، زمان میانگین ضربان قلب هر یک از اعضای گروه خود را اندازه گیری کنید. برای این منظور تعداد ضربان ها را در یک دقیقه بشمارید. این کار را برای هر نفر سه بار تکرار کنید و میانگین آن را به دست آورید و به صورت نمودار ستونی نشان دهید.

ضربانها زمان

| دانش آموز | تعداد ضربان در یک دقیقه | یابانگین زمان یک ضربان = تعداد ضربانها |
|-----------|-------------------------|----------------------------------------|
| 1         | 70                      | $S_{0/85} = \frac{60}{70}$             |
| 2         | 80                      | $S_{0/75} = \frac{60}{80}$             |
| 3         | 75                      | $S_{0/8} = \frac{60}{75}$              |
| 4         | 85                      | $S_{0/7} = \frac{60}{85}$              |



گفتو گو کنید ص 18:

رفتار و اعمال خود و دیگران را با چه معیارها و استانداردهایی اندازه گیری می کنید؟  
 بعضی چیزها که مقدار دارند و اندازه گیری می شوند کمیت نام دارند و دارای یکای استاندارد می باشند اما بعضی چیزها نسبی بوده و نسبت به یکدیگر سنجیده می شوند که به آن کیفیت می نامند. بنابراین رفتار و اعمال نسبت به یک الگو سنجیده شده و از کلمات بهتر یا بدتر از یک الگو استفاده می شود.

پرسش ها و تمرین ها ص 19:

1- الف فاصله بین دو ایستگاه قطار 0/65 کیلومتر است. فاصله بین این دو ایستگاه چند متر است؟  $1000 \times 0/65 = 650m$

ب جرم یک انار 300 گرم است. وزن این انار چقدر است؟  $0/3kg = 1000 \div 300gr$

2-  $3N = وزن$   $10 \times 0/3kg = وزن$  شدت جاذبه زمین  $\times$  جرم = وزن  
 2 لیتر حجم مکعبی به ابعاد 10 سانتی متر است.

الف) 1 لیتر چند سانتیمتر مکعب است؟  $1000 \text{ cm}^3 = 10cm \times 10cm \times 10cm = حجم$   
 مکعب

ب) 1 میلی لیتر چند سانتیمتر مکعب است؟  $1cm^3 = 1ml$

3- دانش آموزی برای اندازه گیری چگالی یک سنگ کوچک، ابتدا آن را با ترازو اندازه می گیرد و مقدار 400 گرم را به دست می آورد. سپس آن را درون استوانه مدرج که 500 میلی لیتر آب دارد می اندازد. سطح آب روی 600 میلی لیتر قرار می گیرد. چگالی سنگ چقدر است؟

? = چگالی  $400 \text{ gr} = جرم سنگ$   $500 = 100ml$  حجم سنگ

- جرم 600

= چگالی

$$\frac{400gr}{100cm^3} = \frac{4gr}{cm^3} \rightarrow حجم$$

4- در جدول زیر ابتدا چگالی جسم ها را حساب و سپس تعیین کنید که آن جسم در آب فرو می رود یا شناور می ماند.

| ماده | جرم (گرم) | حجم (سانتی متر مکعب) | چگالی (گرم بر سانتی متر مکعب) | فرو می رود                                                                        | شناور می ماند                                                                      |
|------|-----------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 40        | 10                   | 4                             |  |                                                                                    |
| 2    | 50        | 100                  | 0/5                           |  |   |
| 3    | 80        | 20                   | 4                             |                                                                                   |                                                                                    |
| 4    | 200       | 250                  | 0/8                           |                                                                                   |   |
| 5    | 300       | 1200                 | 0/25                          |                                                                                   |  |

5- چگونه می توانید حجم هوای بازدم خود را اندازه گیری کنید؟ توضیح دهید.  
 یک بادکنک که حجم را انتخاب می کنیم و هوای درون آن را خالی می کنیم سپس تعدادی هوای بازدم معمولی را درون آن می دمیم و در آن را می بندیم حال اگر بادکنک را اندازه بگیریم حجم مجموع هوای بازدم با تقریب مناسب به دست می آید. 1 برای افزایش صحت اطلاعات به دست آمده بهتر است آزمایش را چند بار تکرار کرده و مقدار میانگین به دست می آوریم. (برای اندازه گیری قطر بادکنک 4 متر است از خط کش و دو کتاب استفاده کنیم تا اندازه ی دقیق تر بدست آید) حجم کره  $= \frac{4}{3} \pi r^3$

6- مساحت یک لوح فشرده را با اندازه گیری قطر بیرونی و داخلی آن به دست آورید.

$$\begin{aligned}
 & 0/75 \text{ cm} = \text{شعاع حفره ی داخلی} \quad 6 \text{ cm} = \text{شعاع لوح} \\
 & 113/04 \text{ cm}^2 = 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 3/14 = \text{مساحت کل لوح} \\
 & 1/76 \text{ cm}^2 = 0/75 \text{ cm} \times 0/75 \text{ cm} \times 3/14 = \text{مساحت حفره داخلی} \\
 & 111/28 \text{ cm}^2 = 113/04 \text{ cm}^2 - 1/76 \text{ cm}^2 = \text{مساحت لوح}
 \end{aligned}$$

7- زمان بین دو ضربان قلب شخصی در حالت معمولی 0/8 ثانیه است. تعداد ضربانهای قلب

$$= \frac{60s}{0/8s} = 75$$

این شخص در 1 دقیقه چقدر است؟



زمان ضربان کل

ضربان یک زمان = تعداد ضربان

8- یک قطعه سیب زمینی پوست کنده را به آرامی در آب بیندازید. آیا سیب زمینی روی آب شناور می ماند؟ بار دیگر این آزمایش را تکرار کنید، اما این بار در آب مقداری نمک بریزید و سپس سیب زمینی را به آرامی در آب بیندازید. چه اتفاقی می افتد؟ علت را توضیح دهید. چگالی سیب زمینی از آب خالص بیشتر است بنابراین به زیر آب می رود اما چگالی آب نمک از سیب زمینی بیشتر بوده و سیب زمینی از آب نمک سبک تر است و روی آب و یا در میان آب غوطه ور می شود.

## پایان فصل دوم