

## دقت اندازه گیری

اندازه گیری‌ها همیشه با تقریب همراه هستند. دقت اندازه گیری به دقت شخص و دقت وسیله‌ی اندازه گیری بستگی دارد. دقت اندازه گیری یک وسیله، کمترین مقداری است که یک وسیله می‌تواند اندازه بگیرد. برای مثال اگر خط‌کشی ۲۰ سانتی‌متری به صورت میلی‌متری تقسیم‌بندی شده باشد، نمی‌تواند کم‌تر از میلی‌متر را اندازه بگیرد بنابراین چنین خط‌کشی می‌تواند طول ۱۴/۶ سانتی‌متر را اندازه بگیرد ولی نمی‌تواند ۱۲/۲ میلی‌متر را اندازه بگیرد. کوتاه‌ترین طول قابل اندازه گیری با یک ریزسنج ۰/۰۱ میلی‌متر است که به آن دقت ریزسنج می‌گویند. کمترین طول قابل اندازه گیری با کولیس نیز ۰/۱ میلی‌متر می‌باشد که همان دقت کولیس است.

ارقامی که در نمایش عدد به دست آمده از اندازه گیری به کار می‌روند، اصطلاحاً رقم معنی‌دار نامیده می‌شوند. این ارقام با توجه به دقت اندازه گیری تعیین می‌شوند. برای مثال خط‌کشی که تا میلی‌متر را می‌تواند اندازه بگیرد، وقتی طول پاره‌خطی را ۳/۶ cm اندازه بگیرد، دارای دو رقم معنی‌دار است حال اگر اندازه گیری این خط‌کش ۳/۶۴ cm نوشته شود، رقم (۴) بی‌معنی است چون با این خط‌کش نمی‌توان ۰/۰۴ سانتی‌متر (۰/۴ میلی‌متر) را اندازه گرفت.

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای مقدماتی

- ۱- در خرید کدام یک از موارد زیر با اندازه گیری متفاوتی روبرو هستیم؟
 

(۱) میوه	(۲) طناب	(۳) مسکن	(۴) خط‌کش
----------	----------	----------	-----------
- ۲- برای بررسی کدام مورد از اندازه گیری استفاده نمی‌شود؟
 

(۱) فشار خون	(۲) قند خون	(۳) زیبایی گل	(۴) شدت نور
--------------	-------------	---------------	-------------
- ۳- استفاده نکردن از ابزار مناسب برای اندازه گیری باعث کدام مورد می‌شود؟
 

(۱) عدم توانایی اندازه گیری	(۲) نداشتن یکای مناسبی برای اندازه گیری
(۳) شباهت زیاد اندازه‌های به دست آمده	(۴) تفاوت زیاد اندازه‌های به دست آمده
- ۴- اندازه گیری یک مرحله‌ی مهم برای ..... است.
 

(۱) طرح مسئله	(۲) جمع‌آوری اطلاعات	(۳) فرضیه‌سازی	(۴) ارائه‌ی نظریه
---------------	----------------------	----------------	-------------------
- ۵- کدام مورد در تمام اندازه گیری‌ها مشترک است؟
 

(۱) روش اندازه گیری مشابه	(۲) دقت اندازه گیری مشابه
(۳) وجود نتیجه‌ای قطعی و حتمی	(۴) وجود عددی همراه با یکا
- ۶- اندازه گیری در مقایسه‌ی کدام مورد به ما کمکی نمی‌کند؟
 

(۱) مقدار و اندازه	(۲) کوتاهی و بلندی	(۳) ضعف و قدرت	(۴) گرما و دما
--------------------	--------------------	----------------	----------------
- ۷- یکا همان ..... است.
 

(۱) مقدار	(۲) واحد	(۳) اندازه	(۴) بزرگی
-----------	----------	------------	-----------

- ۸- محمد طول و عرض میز خود را به ترتیب (۱۰) و (۳) و جب اندازه گرفت. در جمله‌ی قبل کدام یک واحد محسوب می‌گردد؟
- |         |             |            |         |
|---------|-------------|------------|---------|
| (۱) طول | (۲) ۳ یا ۱۰ | (۳) اندازه | (۴) وجب |
|---------|-------------|------------|---------|
- ۹- کدام علامت به عنوان یکی از یکاهای جرم به کار می‌رود؟
- |       |       |        |         |
|-------|-------|--------|---------|
| (۱) g | (۲) N | (۳) km | (۴) m.g |
|-------|-------|--------|---------|
- ۱۰- ۵۲۱/۰ کیلوگرم همان ..... گرم است.
- |         |          |          |          |
|---------|----------|----------|----------|
| (۱) ۵۲۱ | (۲) ۵/۲۱ | (۳) ۵۲/۱ | (۴) ۵۲۱۰ |
|---------|----------|----------|----------|
- ۱۱- کدام گزینه درست است؟
- (۱) جرم یک جسم رابطه‌ی مستقیم با جاذبه دارد.  
 (۲) هر چه مقدار ماده‌ی به کار رفته در جسمی بیشتر باشد، جرمش هم بیشتر است.  
 (۳) هر چه جرم بیشتر باشد، حتماً وزن هم بیشتر است.  
 (۴) ماده‌ای که حجم ثابتی ندارد، جرم ثابتی هم ندارد.
- ۱۲- برای اندازه‌گیری جرم کدام یک، معمولاً از یکای بزرگ‌تری استفاده می‌شود؟
- |            |         |            |           |
|------------|---------|------------|-----------|
| (۱) انگشتر | (۲) موز | (۳) زعفران | (۴) الماس |
|------------|---------|------------|-----------|
- ۱۳- وزن یک جسم برابر با کدام مورد است؟
- (۱) جرم جسم در مرکز زمین  
 (۲) نیروی گرانشی وارد بر زمین  
 (۳) نیروی گرانشی وارد بر جسم  
 (۴) نیروی جاذبه
- ۱۴- هر یکمصد گرم یک نیوتن است، پس هر یک کیلوگرم چند نیوتن است؟
- |        |       |         |         |
|--------|-------|---------|---------|
| (۱) ۱۰ | (۲) ۱ | (۳) ۰/۱ | (۴) ۱۰۰ |
|--------|-------|---------|---------|
- ۱۵- وزن یک جسم ۶۰۰ گرمی در سطح زمین چه قدر است؟
- |          |           |           |           |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| (۱) ۵۸۸N | (۲) ۵/۸۸N | (۳) ۶۰۰۰N | (۴) ۵۸/۸N |
|----------|-----------|-----------|-----------|
- ۱۶- کدام مورد به فاصله تا سطح زمین بستگی ندارد؟
- (۱) شتاب جاذبه  
 (۲) وزن  
 (۳) جرم  
 (۴) نیروی گرانشی
- ۱۷- در کدام گزینه ابزار اندازه‌گیری نام برده شده و کمیت مربوطه متناسب است؟
- (۱) استوانه‌ی مدرج، چگالی  
 (۲) نیروسنج، وزن  
 (۳) ترازو، وزن  
 (۴) نیروسنج، جرم
- ۱۸- شتاب جاذبه در کره‌ی ماه کدام است؟
- |                   |                    |                   |       |
|-------------------|--------------------|-------------------|-------|
| (۱) $\frac{1}{6}$ | (۲) $\frac{1}{63}$ | (۳) $\frac{9}{8}$ | (۴) ۳ |
|-------------------|--------------------|-------------------|-------|
- ۱۹- واحد شدت جاذبه از تقسیم واحد کدام دو کمیت به دست می‌آید؟
- |                                     |                                     |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) $\frac{\text{وزن}}{\text{جرم}}$ | (۲) $\frac{\text{جرم}}{\text{وزن}}$ | (۳) $\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$ | (۴) $\frac{\text{حجم}}{\text{جرم}}$ |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
- ۲۰- جرم و وزن یک جسم ۶ کیلوگرمی به ترتیب در کره‌ی ماه چه قدر است؟
- |            |                       |                       |                        |
|------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| (۱) ۱۰ و ۱ | (۲) ۱ و $\frac{1}{7}$ | (۳) $\frac{9}{8}$ و ۶ | (۴) $\frac{58}{8}$ و ۶ |
|------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
- ۲۱- انجام کدام عمل موجب افزایش دقت اندازه‌گیری می‌شود؟
- (۱) استفاده از تمام حواس پنج‌گانه به طور هم‌زمان  
 (۲) تکرار اندازه‌گیری و میانگین‌گیری  
 (۳) استفاده از ابزارهای متفاوت اندازه‌گیری  
 (۴) اندازه‌گیری توسط افراد متخصص
- ۲۲- هر کیلومتر چند میلی‌متر است؟
- |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|
| (۱) $10^3$ | (۲) $10^6$ | (۳) $10^5$ | (۴) $10^8$ |
|------------|------------|------------|------------|
- ۲۳- بیان طول کدام یک از موارد زیر بر حسب میلی‌متر صحیح‌تر است؟
- (۱) طول کتاب علوم  
 (۲) فاصله‌ی دو شهر  
 (۳) طول اتاق  
 (۴) ضخامت تار مو

۲۴- خط کش‌های آزمایشگاهی برحسب کدام واحدها درجه‌بندی شده‌اند؟

- (۱) میلی‌متر و سانتی‌متر (۲) سانتی‌متر و متر (۳) میلی‌متر و میکرومتر (۴) میکرومتر و سانتی‌متر

۲۵- کدام یک از طول‌های زیر بیشتر است؟

- (۱) ۷۸۶۵/۸ سانتی‌متر (۲) ۰/۹۹۰ متر (۳) ۹۵/۷۶۳ متر (۴) ۰/۸۲۵ کیلومتر

۲۶- مساحت یک فرش سه در چهار متر، چند سانتی‌متر مربع است؟

- (۱) ۱۲۰۰۰۰۰ (۲) ۱۲۰۰۰۰ (۳) ۱۲۰۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰۰

۲۷- هر متر مکعب، چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱)  $10^6$  (۲)  $10^4$  (۳)  $10^3$  (۴)  $10^8$

۲۸- کدام واحد اندازه‌گیری، تفاوت بیشتری با بقیه دارد؟

- (۱) سی‌سی (۲) سانتی‌متر مکعب (۳) لیتر (۴) میلی‌لیتر

۲۹- حجم کدام یک از اجسام زیر را می‌توان به روش ریاضی به دست آورد؟

- (۱) یک آکواریوم (۲) فسیل ماهی (۳) تکه سنگی شکسته (۴) یک نقاله

۳۰- کدام یک از روش‌های زیر را برای اندازه‌گیری جرم تقریبی یک دانه عدس می‌پذیرید؟

(۱) اندازه‌گیری حجم آن با انداختن در آب؛ جرم تقریباً برابر با حجم است.

(۲) اندازه‌گیری جرم آن به وسیله‌ی وزنه و یک ترازوی دوکفه‌ای.

(۳) اندازه‌گیری جرم یک مشت عدس و تقسیم جرم به دست آمده بر تعداد عدس‌ها.

(۴) اندازه‌گیری جرم آن به وسیله‌ی یک نیروسنج حساس.

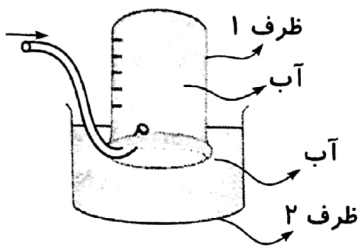
۳۱- اگر به داخل لوله بدمیم، کدام یک از کمیت‌های زیر را می‌توانیم اندازه بگیریم؟

(۱) حجم آب درون ظرف (۱)

(۲) حجم تقریبی شش‌های خودمان

(۳) حجم کربن دی‌اکسید هوای بازدم

(۴) فشار آب درون ظرف (۱)



۳۲- دو مکعب فلزی متفاوت ولی هم‌جرم داریم. نسبت چگالی مکعب (۱) به چگالی مکعب (۲) با کدام نسبت برابر است؟

- (۱)  $\frac{\text{جرم (۱)}}{\text{جرم (۲)}}$  (۲)  $\frac{\text{حجم (۱)}}{\text{حجم (۲)}}$  (۳)  $\frac{\text{حجم (۲)}}{\text{حجم (۱)}}$  (۴)  $\frac{\text{چگالی (۲)}}{\text{چگالی (۱)}}$

۳۳- با توجه به تجربیات خود از شنا در استخر، اگر چگالی بدن انسان را  $\rho$  بنامیم، کدام گزینه چگالی بدن انسان را برحسب

$g/cm^3$  به شکل بهتری بیان می‌دارد؟

(۱)  $\rho = 1$  (۲)  $\rho < 1$

(۳)  $\rho > 1$  (۴) بسته به وزن شخص، هر سه حالت ممکن است.

۳۴- مکعبی به چگالی  $4g/cm^3$  موجود است. اگر این مکعب را به چهار قسمت مساوی تقسیم کنیم، چگالی هر قسمت برابر با

چند  $kg/m^3$  خواهد بود؟

- (۱) ۱ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۵۰۰

۳۵- کدام تعریف را برای چگالی می‌پذیرید؟

(۱) جرم ذرات موجود در یک سانتی‌متر مکعب ماده

(۲) تعداد ذرات موجود در یک سانتی‌متر مکعب ماده

(۳) جرم یک گرم از ماده

(۴) مجموع چگالی‌های ذرات سازنده‌ی ماده

۳۶- حجم یک کلید ۴۲ گرمی برابر با  $14 cm^3$  می‌باشد. چگالی این کلید چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

- (۱) ۱۴۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۰/۳ (۴) ۳۰۰۰

۳۷- چگالی آلومینیم ۲۷۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است. ۲۰ سانتی‌متر مکعب آلومینیم چند گرم جرم دارد؟

- (۱) ۵۴ گرم (۲) ۱۳/۵ گرم (۳) ۱۳۵ گرم (۴) ۵/۴ گرم

۳۸- در زیر چگالی چند ماده آورده شده است. کدام ماده در آب غرق می‌شود؟

(۱)  $920 \text{ kg/m}^3$  (۲)  $2000 \text{ kg/m}^3$  (۳)  $1000 \text{ kg/m}^3$  (۴)  $800 \text{ kg/m}^3$

۳۹- یک میخ آهنی بر روی کدام ماده شناور می‌شود؟

(۱) آب (۲) روغن (۳) نفت (۴) جیوه

۴۰- یک کشتی فولادی روی آب شناور می‌شود در حالی که یک میخ آهنی به ته آب می‌رود. کدام گزینه می‌تواند توضیح مناسبی برای این مطلب باشد؟

(۱) متفاوت بودن فولاد به کار رفته در کشتی  
(۲) کاهش جرم کشتی  
(۳) شوری زیاد آب دریا که باعث چگالی زیاد آب می‌شود  
(۴) زیاد نمودن حجم کشتی

۴۱- هر قرن چند شبانه‌روز است؟

(۱)  $36500$  (۲)  $876000$  (۳)  $219000$  (۴)  $240000$

۴۲- افزایش دمای یک فلز چه اثری در چگالی آن دارد؟

(۱) چگالی را زیاد می‌کند.  
(۲) چگالی را کم می‌کند.  
(۳) دما در چگالی اثری ندارد.  
(۴) بستگی به میزان افزایش دما دارد.

۴۳- کدام عامل نقشی در چگالی یک ماده ندارد؟

(۱) تعداد ذرات سازنده  
(۲) فاصله‌ی ذرات سازنده  
(۳) جرم هر یک از ذرات سازنده  
(۴) نوع ماده

۴۴- دقت اندازه‌گیری به کدام عامل بستگی دارد؟

(۱) دقت ابزار اندازه‌گیری  
(۲) نوع کمیت اندازه‌گیری شونده  
(۳) زمان به کار رفته برای اندازه‌گیری  
(۴) یکای به کار رفته برای اندازه‌گیری

۴۵- کدام عدد برای بیان طول کتابی که با یک خط‌کش میلی‌متری اندازه‌گیری شده، نادرست است؟

(۱)  $250$  میلی‌متر (۲)  $25$  سانتی‌متر (۳)  $24/8$  سانتی‌متر (۴)  $25/02$  سانتی‌متر

۴۶- چنانچه یک ترازوی دیجیتال حداکثر با دقت یک گرم جرم را اندازه بگیرد، کدام عدد برای بیان جرم اندازه‌گیری شده توسط این ترازو نادرست است؟

(۱)  $1/39$  کیلوگرم (۲)  $49/2$  گرم (۳)  $701$  گرم (۴)  $0/456$  کیلوگرم

۴۷- افزودن کدام ماده به آب موجب افزایش چگالی آب می‌شود؟

(۱) اکسیژن (۲) نمک (۳) نفت (۴) جیوه

۴۸- برای اندازه‌گیری یک کمیت فیزیکی باید .....

(۱) مقداری از آن کمیت را به عنوان واحد انتخاب کرد.  
(۲) حتماً رابطه‌ی آن کمیت با کمیت اصلی بیان شود.  
(۳) یک دستگاه اندازه‌گیری به وجود آورد.  
(۴) رابطه‌ی کمیت موردنظر با دیگر کمیت‌ها را اندازه گرفت.



(۴) یک کیلوگرم آهن

(۳) یک لیتر آب

(۲) یک سیب

(۱) ۱ لیتر جیوه

۵۷- کدام وسیله برای اندازه گیری ۱۰۰۰ میلی متر مناسب است؟

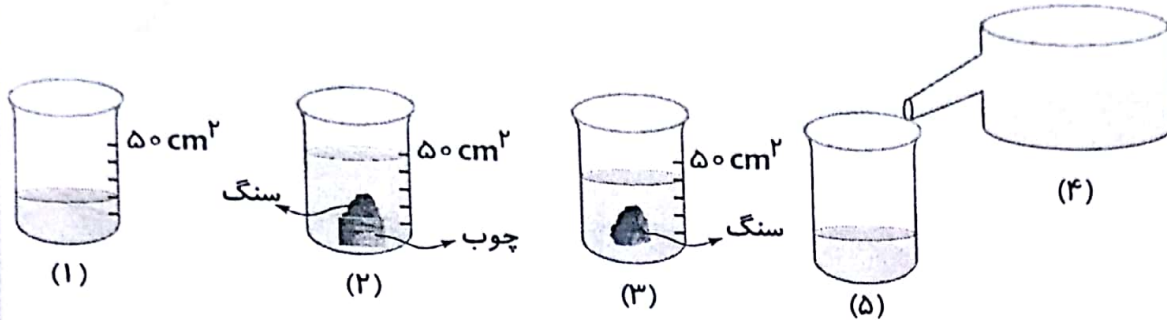
(۴) ریزسنج

(۳) کولیس

(۲) متر نواری

(۱) خطکش فلزی

۵۸- مطابق شکل های زیر، با انداختن سنگ در ظرف (۴) چه قدر آب به ظرف (۵) می ریزد؟



(۱)  $40 \text{ cm}^3$

(۲)  $30 \text{ cm}^3$

(۳)  $10 \text{ cm}^3$

(۴)  $20 \text{ cm}^3$

۵۹- جرم و حجم کدام ماده با هم برابر است؟

(۴) نمک

(۳) آب

(۲) چوب

(۱) هوا

۶۰- دقت اندازه گیری .....

- (۱) کم ترین مقداری است که یک وسیله می تواند اندازه بگیرد.
- (۲) کم ترین مقدار خطایی است که یک وسیله اندازه گیری دارد.
- (۳) بیشترین عددی است که یک وسیله می تواند اندازه بگیرد.
- (۴) بیشترین مقدار خطایی است که یک وسیله اندازه گیری دارد.

### پرسش های چهارگزینه ای پیشرفته

۶۱- مساحت مربعی برحسب  $\text{cm}^2$ ، ۲۱ درصد افزایش یافته است. طول هر ضلع مربع چند برابر زیاد شده است؟

(۴)  $1/21$

(۳) ۱۱

(۲)  $1/1$

(۱) ۱۰

۶۲- چگالی آلومینیم  $2700 \text{ kg/m}^3$  است. این چگالی برحسب  $\text{kg/cm}^3$  چه قدر است؟

(۴)  $2/7 \times 10^{-5}$

(۳)  $2/7 \times 10^{-3}$

(۲)  $2/7 \times 10^{-4}$

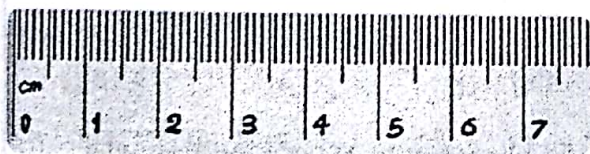
(۱)  $2/7$

۶۳- محمد برای آن که تعیین کند نقطه ی O در شکل با کدام درجه ی

خطکش منطبق است، یک بار از امتداد نقطه ی C و یک بار از امتداد

نقطه ی B و بار دیگر از امتداد A به خطکش نگاه می کند. در کدام حالت

عددی که می خواند بیشتر از درجه ای است که واقعی است؟



B (۲)

C (۱)

A یا C (۴)

A (۳)

O

۶۴- طول کتابی بین ۲۱ و ۲۲ سانتی متر است. اگر طول این کتاب را با خط کش میلی متری اندازه بگیریم و بخواهیم آن را بر حسب

سانتی متر بیان کنیم، باید از چند رقم بامعنی استفاده کنیم؟

- ۲ (۱)      ۳ (۲)      ۴ (۳)      ۱ (۴)

۶۵- چگالی مایعی نسبت به آب  $\frac{4}{3}$  است. حجم ۲ کیلوگرم از این جسم چند لیتر است؟

- $\frac{3}{8}$  (۱)       $\frac{2}{3}$  (۲)       $\frac{3}{2}$  (۳)       $\frac{8}{3}$  (۴)

۶۶- مکعب مستطیلی فلزی داریم که چگالی آن  $2/7 \text{ g/cm}^3$  است. اگر مکعب دیگری از همین جنس داشته باشیم که ابعاد آن

دو برابر مکعب مستطیل اول باشد، چگالی آن چند برابر مکعب مستطیل اولیه خواهد بود؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۴ (۳)      ۸ (۴)

۶۷- جرم مکعبی ۵۰ گرم است. حجم مکعب چه قدر باشد که بر روی آب شناور بماند؟

- $50 \text{ cm}^3$  (۱)       $60 \text{ cm}^3$  (۲)       $40 \text{ cm}^3$  (۳)       $25 \text{ cm}^3$  (۴)

۶۸- یک سانتی متر مکعب برابر با چند متر مکعب است؟

- $10^{-6}$  (۱)       $10^{-3}$  (۲)       $10^{-9}$  (۳)       $10^6$  (۴)

۶۹- دقت اندازه گیری یک خط کش ۱/۰ سانتی متر است. کدام یک از عددهای گزارش شده توسط این خط کش درست نوشته شده

است؟

- ۱۲/۰۲ سانتی متر (۱)      ۰/۰۴۰۱ متر (۲)      ۱۳/۴ سانتی متر (۳)      ۱/۲ میلی متر (۴)

۷۰- مجموع جرم دو وزنه  $2/4$  کیلوگرمی و  $196/8$  گرمی به کدام عدد نزدیک تر است؟

- $199/2 \text{ kg}$  (۱)       $199/2 \text{ g}$  (۲)       $2700 \text{ g}$  (۳)       $2/6 \text{ kg}$  (۴)

۷۱- کدام گزینه یکاهای چند کمیت اصلی را بیان می دارد؟

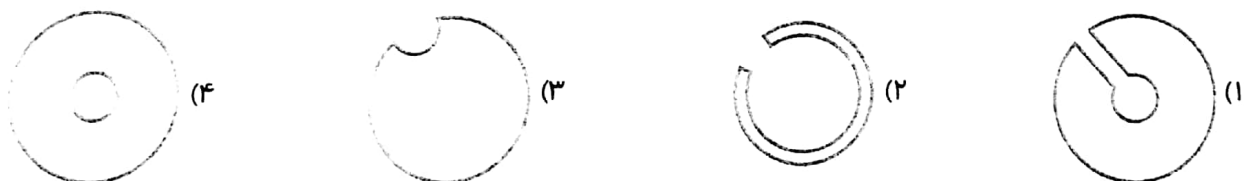
- (۱) متر بر ثانیه، ژول، نیوتن  
(۲) متر، ثانیه، کیلوگرم  
(۳) متر مربع، متر مکعب، متر  
(۴) نیوتن، ثانیه، گرم

۷۲- جرم جسمی  $6/60$  کیلوگرم اندازه گیری شده است. دقت اندازه گیری چند گرم بوده است؟

- ۱ (۱)      ۱۰۰ (۲)      ۱۰ (۳)      ۰/۰۱ (۴)

۷۳- چهار کره ی فلزی مشابه داریم. اگر مطابق شکل بخشی از هر کره را برداریم، کدام کره ی باقی مانده چگالی متفاوتی با بقیه

خواهد داشت؟

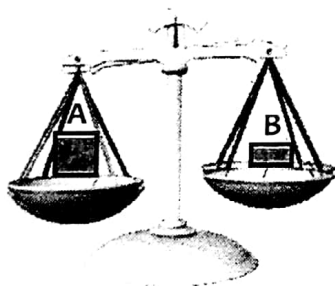


۷۴- با کمک یک ترازوی دوکفه ای و مقداری شن و یک وزنه ی ۲۵ گرمی، جرم کدام یک از اجسام زیر را نمی توان اندازه گرفت؟

- ۲۰۰ گرمی (۱)       $2/16$  کیلوگرمی (۲)       $1/5$  کیلوگرمی (۳)      ۱ کیلوگرمی (۴)

۷۵- دو جسم A و B در ترازو در حال تعادل هستند. مطابق شکل کدام کمیت آن ها حتماً متفاوت است؟

- (۱) جرم  
(۲) وزن  
(۳) چگالی  
(۴) دما



۷۶- جسمی ۳۰ کیلوگرمی در کره‌ی مشتری ۷۸۰ نیوتن وزن دارد. این جسم در کره‌ی ماه چند نیوتن وزن خواهد داشت؟

- ۵۰ (۱) ۳۰۰ (۲) ۵ (۳) ۱۳۰ (۴)

۷۷- دمای جسم بر کدام کمیت اثر ندارد؟

- جرم (۱) حجم (۲) گرما (۳) چگالی (۴)

۷۸- با دو برابر شدن ابعاد یک مکعب فلزی بدون آن که جرم آن تغییر کند، چگالی آن چه تغییری خواهد کرد؟

- ۱/۴ می‌شود (۱) ۱/۸ می‌شود (۲) ۱/۳ می‌شود (۳) ۲ برابر می‌شود (۴)

۷۹- با مخلوط نمودن آب و الکل، کدام گزینه در مورد چگالی محلول حاصل درست خواهد بود؟

(۱) بیشتر از مجموع چگالی آب و الکل خواهد بود.

(۳) برابر با مجموع چگالی آب و الکل خواهد بود.

(۲) کم‌تر از مجموع چگالی آب و الکل خواهد بود.

(۴) برابر با چگالی حلال (آب) خواهد بود.

۸۰- امروزه یک کیلوگرم برابر است با .....

(۲) جرم یک لیتر آب خالص  $4^{\circ}\text{C}$

(۱) مقدار مقاومت جسم در برابر تغییر اینرسی (لختی)

(۴) جرم یک وزنه‌ی یک کیلوگرمی از جنس آلایژ پلاتین و ایریدیوم

(۳) جرم یک کیلوگرم آب خالص  $4^{\circ}\text{C}$

۸۱- جرم سه جسم ۲ کیلوگرمی را با ترازوهای مختلف اندازه گرفته و ترازوها را به کره‌ی ماه می‌بریم. کدام ترازو جرم جسم را

مشابه جرم آن در زمین نشان خواهد داد؟

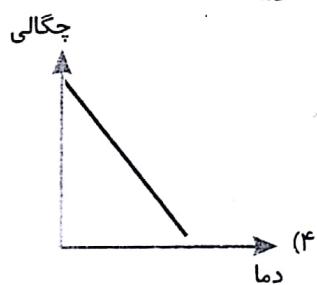
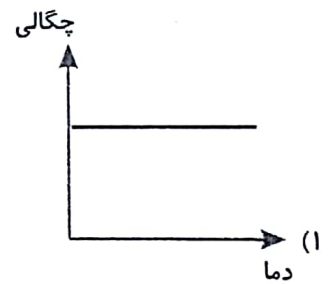
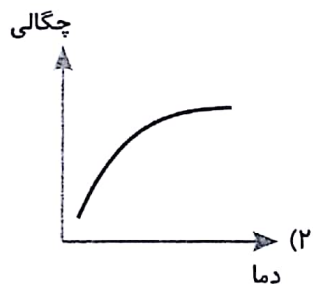
(۲) ترازوی آشپزخانه

(۱) ترازوی فنری

(۴) هر سه مورد، چون جرم ثابت است

(۳) ترازوی دوکفه‌ای

۸۲- کدام نمودار رابطه‌ی دما و چگالی یک تکه آهن را نشان می‌دهد؟

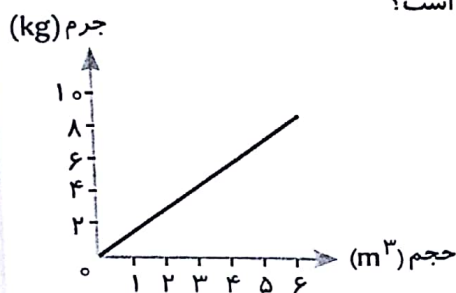


۸۳- کره‌ی سربسته‌ای در اختیار است. اگر نصف کره از آب پر بود، جرم آن  $253\text{g}$  بود؛ اگر تمام آن از آب پر بود، جرم آن

$276\text{g}$  بود. جرم حجمی کره‌ی سربسته‌ی خالی چه قدر است؟

- ۴۶  $\text{g/cm}^3$  (۱) ۲۳  $\text{g/cm}^3$  (۲) ۲۳۰  $\text{g/cm}^3$  (۳) ۵  $\text{g/cm}^3$  (۴)

۸۴- نمودار مقابل رابطه‌ی جرم و حجم ماده‌ای را نشان می‌دهد. چگالی این ماده کدام است؟



۲  $\text{g/cm}^3$  (۱)

$0.002\text{ g/cm}^3$  (۲)

$1000\text{ kg/m}^3$  (۳)

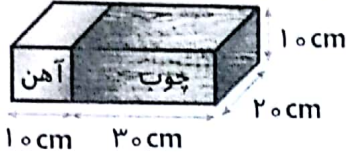
۲  $\text{kg/cm}^3$  (۴)

۸۵- یک قایق چوبی با چگالی  $9 \text{ g/cm}^3$  در یک دریا با چگالی آب  $1/1 \text{ g/cm}^3$  شناور است. اگر قایق سوراخ شود و تمام آن پر از آب شود.....

- (۱) قایق غرق شده و به داخل آب می‌رود.  
 (۲) قایق هرگز غرق نمی‌شود.  
 (۳) بستگی به اندازه‌ی سوراخ دارد.

(۴) قایق در آب فرو می‌رود ولی به ته دریا نمی‌رود و در آب معلق می‌ماند.

۸۶- اگر چگالی چوب  $8 \text{ g/cm}^3$  و چگالی آهن  $8 \text{ g/cm}^3$  باشد، چگالی شکل زیر چه قدر خواهد بود؟



- (۱)  $8 \text{ g/cm}^3$   
 (۲)  $5/2 \text{ g/cm}^3$   
 (۳)  $2/6 \text{ g/cm}^3$   
 (۴)  $1/8 \text{ g/cm}^3$

۸۷- کمیت وزن به کدام یکاهای زیر وابسته است؟

- (۱)  $\text{N/kg}$  و  $\text{kg}$  (۲)  $\text{N}$  و  $\text{kg}$  (۳)  $\text{m/s}^2$  و  $\text{N}$  (۴)  $\text{N}$  و  $\text{N/kg}$

۸۸- زیادبودن تعداد رقم‌های بامعنی در یک اندازه‌گیری، بیانگر کدام مطلب است؟

- (۱) دقت کم اندازه‌گیری  
 (۲) دقت زیاد اندازه‌گیری  
 (۳) تعداد دفعات زیاد اندازه‌گیری  
 (۴) بزرگ‌بودن کمیت اندازه‌گیری شده

۸۹- کدام روش برای اندازه‌گیری ضخامت یک برگ کاغذ مناسب نیست؟

- (۱) استفاده از ریزسنج  
 (۲) استفاده از یک خط‌کش  
 (۳) استفاده از کولیس  
 (۴) اندازه‌گیری چند برگ کاغذ که روی هم گذاشته شده‌اند و تقسیم بر تعداد کاغذها

۹۰- کدام یک از یکاهای زیر یکای بزرگ‌تری برای طول است؟

- (۱) کیلومتر (۲) میکرومتر (۳) نانومتر (۴) سال نوری

۹۱- دقت اندازه‌گیری کدام وسیله بیشتر است؟

- (۱) مترنواری (۲) کیلومترشمار (۳) خط‌کش (۴) رادار

۹۲- جرم جسمی  $2/002$  کیلوگرم است. جرم این جسم چند گرم است؟

- (۱)  $2002$  (۲)  $2020$  (۳)  $20002$  (۴)  $20020$

۹۳- یک خط‌کش مدرج شده برحسب سانتی‌متر، اجسام مختلفی را اندازه‌گیری می‌کند. کدام اندازه‌گیری با این خط‌کش درست

نیست؟

- (۱)  $30 \text{ cm}$  (۲)  $45 \text{ m}$  (۳)  $98 \text{ cm}$  (۴)  $1/012 \text{ m}$

۹۴- دو ترازو جرم جسمی را به ترتیب  $0/07 \text{ kg}$  و  $0/37 \text{ kg}$  اندازه می‌گیرند. نسبت دقت اندازه‌گیری اولی به دومی چه قدر است؟

- (۱)  $1/0$  (۲)  $10$  (۳)  $0/1$  (۴)  $0/01$

۹۵- مهم‌ترین عامل مؤثر در میزان دقت اندازه‌گیری کدام است؟

- (۱) کمیت مورد اندازه‌گیری (۲) نوع اندازه‌گیری (۳) ابزار اندازه‌گیری (۴) مدت اندازه‌گیری

۹۶-  $10$  میلی‌لیتر چند متر مکعب است؟

- (۱)  $10^{-5}$  (۲)  $10^{-3}$  (۳)  $10^{-6}$  (۴)  $10^{-8}$

۹۷-  $25$  سانتی‌متر برابر با چند میکرومتر است؟

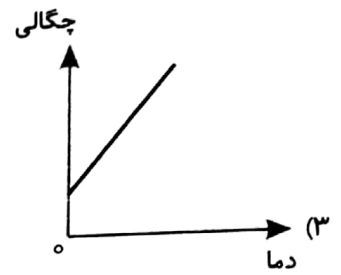
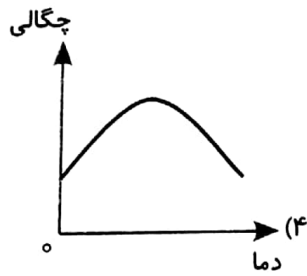
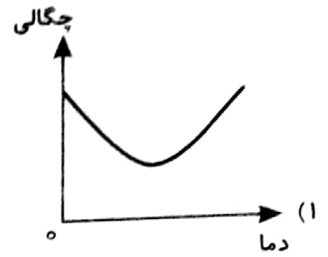
- (۱)  $25 \times 10^2$  (۲)  $2/5 \times 10^5$  (۳)  $25 \times 10^5$  (۴)  $0/25$

۹۸- چند مایع در استوانه‌های مدرج جداگانه ریخته شده‌اند. برای دقیق خواندن حجم کدام مایع باید به سطح برآمده‌ی آن دقت نمود؟

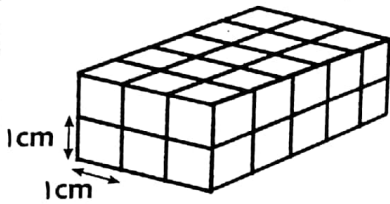
- (۱) آب (۲) الکل (۳) جیوه (۴) استون



۹۹- کدام نمودار چگالی آب نسبت به دما را به شکل درست‌تری نشان می‌دهد؟

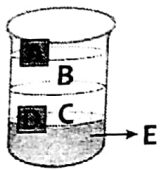


۱۰۰- جرم جسمی مانند شکل ۲۷۰ گرم است. یک سانتی‌متر مکعب از این جسم چند گرم جرم دارد؟



- ۹ (۱)
- ۲۷ (۲)
- ۳ (۳)
- ۲/۷ (۴)

۱۰۱- مطابق شکل چند مایع و چند جسم جامد را در ظرفی ریخته‌ایم. به نظر شما کدام مایع یا جسم جامد می‌تواند چوب‌پنبه باشد؟ (مواد درون ظرف شامل آب، جیوه، روغن، فولاد و چوب‌پنبه هستند.)

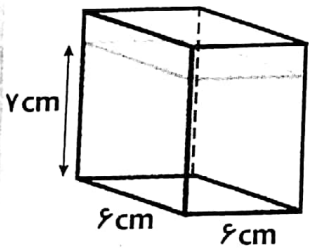


- A (۱)
- D (۳)
- C (۲)
- B (۴)

۱۰۲- در شکل سؤال قبل، کدام ماده آب است؟

- E (۱)
- D (۲)
- C (۳)
- B (۴)

۱۰۳- ظرف مقابل تا جایی که مشخص شده از آب پر شده است. اگر قطعه سنگی را در ظرف



بیندازیم، سطح آب ۲ cm بالا می‌رود. حجم سنگ چه قدر بوده است؟

- ۳۳۴ cm<sup>۳</sup> (۱)
- ۲۵۲ (۳)
- ۷۲ cm<sup>۳</sup> (۲)
- ۳۷۸ (۴)

۱۰۴- صفحات یک کتاب از ۱ تا ۲۰۰ شماره‌گذاری شده و ضخامت هر صفحه‌ی آن ۱/۰ mm و ضخامت هر طرف جلد کتاب

۰/۲۰ mm می‌باشد، ضخامت کل کتاب چه قدر است؟

- ۱۰۴ mm (۱)
- ۲۰/۴۰ mm (۲)
- ۱۰۴ cm (۳)
- ۱۰/۴۰ mm (۴)

۱۰۵- افزایش فشار بر چگالی کدام ماده اثر دارد؟

- آب (۱)
- جیوه (۲)
- اکسیژن (۳)
- هر سه مورد (۴)

۱۰۶- برای اندازه‌گیری حجم یک مشت شکر انجام کدام کار بهتر است؟

- (۱) ریختن در آب و مشاهده‌ی میزان افزایش حجم آب
- (۲) اندازه‌گیری حجم یک دانه شکر و ضرب‌نمودن در تعداد آن‌ها
- (۳) ریختن در پارافین مایع و مشاهده‌ی میزان افزایش حجم پارافین
- (۴) اندازه‌گیری جرم شکرها و محاسبه‌ی حجم آن‌ها