

مفاهیم اولیه فیزیک و اندازه‌گیری

پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل تست‌های ۱۱۷، ۱۱۹، ۱۲۱، ۱۲۴ و ۱۲۵ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.

دانش فیزیک و مدل‌سازی پدیده‌ها در آن

دانش فیزیک، پایه و اساس تمام مهندسی‌ها و فناوری‌هاست. همین اول کار، برای نشون دادن ارادتمون به علم فیزیک، چند تا تست از مفاهیم اولیه تو

دانش فیزیک رو با هم ببینیم ...

The diagram illustrates the evolution of atomic models through four stages:

- Model A (1807):** Dalton's model, represented as a solid sphere. Caption: دالتون، ۱۸۰۷ میلادی / مدل توپ بیلیارد.
- Model B (1913):** Rutherford's model, represented as a central nucleus with electrons orbiting. Caption: رادرفورد، ۱۹۱۱ میلادی / مدل هسته‌ای.
- Model C (1926):** Bohr's model, represented as a central nucleus with electrons in discrete orbits. Caption: ۱۹۲۶ میلادی / مدل ابرالکترونی.
- Model A (1930):** Schrodinger's model, represented as a central nucleus with a probability cloud of electrons. Caption: ۱۹۳۰ میلادی / مدل کیهانی.

۱- مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند

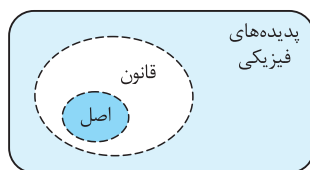
و ممکن است دستخوش تغییر شوند. در رابطه با تغییر مدل اتمی در طول زمان توسط اشخاص مختلف در طرح‌وارهٔ مقابل، به جای اشخاص A، B و C به ترتیب از راست به چپ، چه نام‌هایی باید قرار گیرد؟

- ۱) بور، تامسون، شرودینگر
- ۲) تامسون، بور، شرودینگر
- ۳) شرودینگر، بور، تامسون
- ۴) تامسون، شرودینگر، بور

۲- کدام یک از عبارات‌های زیر در رابطه با علم فیزیک نادرست است؟

- ۱) در علم فیزیک، قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی توسط آزمایش مورد آزمون قرار می‌گیرند.
- ۲) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند.
- ۳) تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌ها، بیشترین نقش را در پیشبرد و تکامل علم فیزیک ایفا کرده است.
- ۴) اصلاح نظریه‌های فیزیکی در طول زمان از نقاط ضعف دانش فیزیک است.

۳- با توجه به شکل زیر، کدام یک از عبارات‌های زیر در مورد اصطلاح‌های قانون و اصل در علم فیزیک نادرست است؟



- ۱) قانون‌های فیزیکی برای دامنهٔ وسیعی از پدیده‌های گوناگون طبیعت معتبر هستند.
- ۲) برای توصیف پدیده‌های فیزیکی که عمومیت کم‌تری دارند، از اصطلاح اصل استفاده می‌شود.
- ۳) دانشمندان برای بیان قانون‌های فیزیکی از گزاره‌های جزئی و مفصل استفاده می‌کنند.
- ۴) اصل‌ها زیرمجموعه‌ای از قانون‌های فیزیکی هستند.

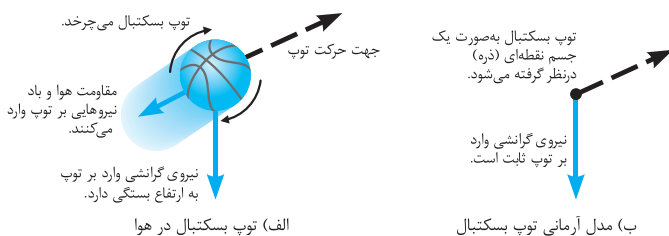
از اینجا به بعد، می‌فرویم شما رو با مدل‌سازی تو فیزیک آشنا کنیم. بعتون قول می‌دم که به پک کامل از مدل‌سازی‌هایی که تو فیزیک دهم تا دوازدهم بهوشون نیاز دارید، اینجا براتون آوردم ...

۴- در رابطه با فرایند مدل‌سازی در فیزیک، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- ۱) در مدل‌سازی، اثرهای جزئی‌تر در نظر گرفته نمی‌شود تا روی مهم‌ترین ویژگی‌های سامانه (دستگاه) تمرکز شود.
- ۲) در مدل‌سازی، فقط اثرهای مهم و تعیین‌کننده لحاظ می‌شود.
- ۳) مدل‌سازی در فیزیک فرایندی است که در آن پدیده‌ها تا حد امکان جزئی‌سازی می‌شوند.
- ۴) با مدل‌سازی در فیزیک، یک پدیده آن‌قدر ساده‌سازی می‌شود تا امکان تحلیل آن به راحتی فراهم شود.

(برگرفته از کتاب درسی)

۵- شکل زیر، نحوه مدل‌سازی آرمانی یک توپ بسکتبال را در هوا نشان می‌دهد:



در این مدل‌سازی، از کدام یک از موارد زیر صرف‌نظر نشده است؟

- ۱) مقاومت هوا
- ۲) گردش توپ به دور خودش
- ۳) تغییر نیروی گرانش با تغییر ارتفاع
- ۴) نیروی گرانش

(تألیفی)

۶- برای مدل‌سازی و ساخت یک مدل آرمانی برای کدام یک از پدیده‌های فیزیکی زیر، می‌توان از مقاومت هوا صرف‌نظر کرد؟

- ۱) سقوط یک قطره باران و رسیدن آن به زمین
- ۲) رها کردن یک گلوله سنگین و کوچک از بالای یک ساختمان ۵ طبقه
- ۳) سقوط چترباز از یک ارتفاع بلند
- ۴) هر سه مورد

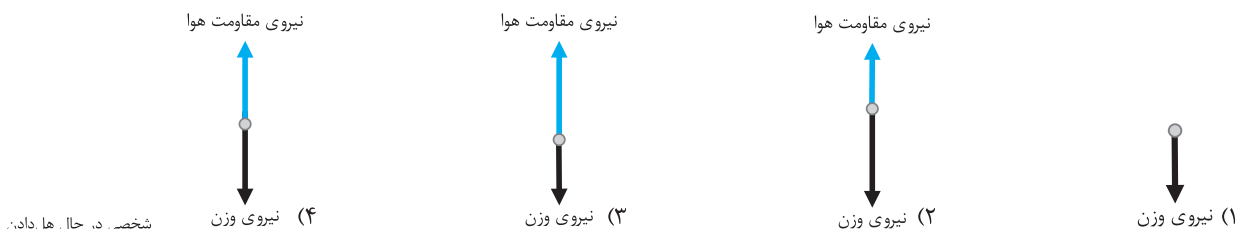


۷- مطابق شکل، برگ‌ها از درختی جدا می‌شود. برای مدل‌سازی و تحلیل حرکت این برگ پس از جدا شدن از درخت، کدام یک از موارد زیر را می‌توان نادیده گرفت؟

- ۱) مقاومت هوا در برابر حرکت برگ
- ۲) تغییرات وزن برگ از لحظه جدا شدن از درخت تا لحظه رسیدن به سطح زمین
- ۳) وزن برگ
- ۴) گزینه‌های (۱) و (۲)

(تألیفی)

۸- در سؤال قبل، کدام یک از گزینه‌های زیر، مدل‌سازی بهتری برای حرکت برگ پس از جدا شدن از درخت را نشان می‌دهد؟



۹- شکل مقابل، نحوه حرکت یک جسم بر روی سطح افقی را نشان می‌دهد. کدام یک از موارد زیر، در این مدل‌سازی نباید انجام بگیرد؟

- ۱) صرف‌نظر کردن از مقاومت هوا
- ۲) در نظر گرفتن ساییدگی جسم به زمین و کم شدن جرم آن
- ۳) ذره‌ای فرض کردن جسم
- ۴) در نظر گرفتن نیروی اصطکاک

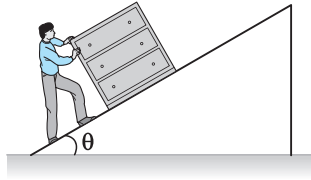
(تألیفی)

۱۰- در سؤال قبل، کدام یک از گزینه‌های زیر، نحوه مدل‌سازی آرمانی حرکت جسم بر روی سطح افقی را بهتر نشان می‌دهد؟



۱۱ - مطابق شکل، کمدی توسط یک شخص بر روی سطح شیب‌دار به سمت بالا حرکت داده می‌شود. برای مدل‌سازی حرکت این جسم، کدام یک از ساده‌سازی‌های زیر را نمی‌توان در نظر گرفت؟

(تألیفی)



(۱) جسم را به صورت یک ذره در نظر گرفت.

(۲) از مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.

(۳) از زاویه θ صرف‌نظر کرد.

(۴) از تغییرات وزن جسم در هنگام بالا بردن آن، صرف‌نظر کرد.

۱۲ - ماهواره‌ای به دور کره زمین در حال گردش است. در مدل‌سازی نحوه حرکت آن، کدام یک از موارد زیر را باید در نظر گرفت؟

(تألیفی)

(۲) چرخش زمین به دور خود

(۱) جاذبه بین ماهواره‌های دیگر با آن ماهواره

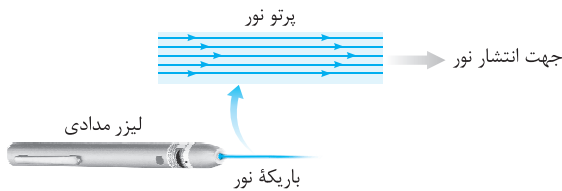
(۴) چرخش ماهواره به دور خود

(۳) جاذبه بین آن ماهواره و زمین

۱۳ - در بررسی نور لیزر مدادی در شکل زیر، منبع نور در واقع بوده و در مدل‌سازی، آن را در نظر می‌گیریم. از سوی دیگر

(برگرفته از کتاب درسی)

پرتوها بوده و در مدل‌سازی آن را در نظر می‌گیریم.



(۱) نقطه‌ای - گسترده - واگرا - هم‌گرا

(۲) نقطه‌ای - گسترده - هم‌گرا - موازی

(۳) گسترده - نقطه‌ای - هم‌گرا - موازی

(۴) گسترده - نقطه‌ای - واگرا - موازی

کمیت‌ها و یکاهای مختلف فیزیکی



تو این قسمت شما رو با مفاهیم کمیت و یکا آشنا می‌کنیم. همین تقسیم‌بندی‌های مختلف کمیت‌ها رو با هم می‌بینیم...

۱۴ - مجموعه یکاهای مورد توافق بین‌المللی را به اختصار یکاهای می‌نامند و یکای کمیت‌های فرعی را می‌توان (برگرفته از کتاب درسی)

(۲) اصلی - به طور مستقل تعریف کرد.

(۱) اصلی - برحسب یکاهای اصلی تعیین کرد.

(۴) SI - برحسب یکاهای اصلی تعیین کرد.

(۳) SI - به طور مستقل تعریف کرد.

۱۵ - در سیستم SI، برای هر یک از کمیت‌های علم فیزیک یکای مستقل تعریف نمی‌شود. دلیل این موضوع در کدام عبارت بهتر ذکر شده است؟

(برگرفته از امتحانات کشوری)

(۱) در انتخاب یکا، با منابع محدود روبه‌رو هستیم.

(۲) تمام کمیت‌ها در محاسبات کاربرد ندارد.

(۳) قوانین و روابط موجود در فیزیک، کمیت‌ها را به هم مربوط می‌کند.

(۴) کمیت‌های زیادی بدون یکا (واحد) می‌باشند.

۱۶ - کدام یک از عبارتهای زیر، در مورد کمیت‌های اصلی و یکای اندازه‌گیری یک کمیت نادرست است؟

(برگرفته از کتاب درسی)

(۱) یکای اندازه‌گیری یک کمیت باید در شرایط فیزیکی تعیین شده برای آن تغییر نکند.

(۲) یکای اندازه‌گیری یک کمیت باید قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف را داشته باشد.

(۳) اصلی‌ترین ویژگی کمیت‌های اصلی، تعریف شدن یکای کوچک برای آن‌ها است.

(۴) اساس دستگاه بین‌المللی یکاها را یکای هفت کمیت اصلی تشکیل می‌دهد.

۱۷ - اگر یکای طول، به صورت فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان دست کشیده‌شده و یکای زمان، تعداد ضربان قلب

(برگرفته از کتاب درسی)

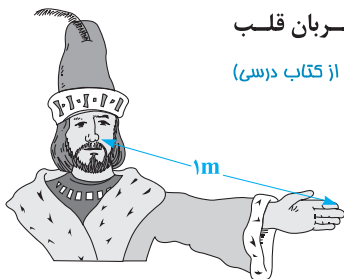
شخص در نظر گرفته شود، مهم‌ترین مشکل این انتخاب برای یکاها کدام است؟

(۱) قابل دسترس نبودن

(۲) تغییرپذیر بودن

(۳) کوچک بودن

(۴) بزرگ بودن



۱۸- در کدام یک از موارد زیر، همهٔ کمیت‌ها فرعی هستند؟

- (۱) جرم، زمان، فشار
(۲) چگالی، جریان الکتریکی، حجم
(۳) چگالی، تندی، انرژی
(۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

(تجربی دافل ۹۸)

۱۹- کدام کمیت‌ها، همگی از کمیت‌های اصلی هستند؟

- (۱) دما، نیرو، فشار
(۲) فشار، زمان، سرعت
(۳) جریان الکتریکی، جرم، نیرو
(۴) دما، جریان الکتریکی، جرم

(تجربی فارغ ۹۸)

۲۰- از کمیت‌های اصلی و از کمیت‌های فرعی می‌باشند.

- (۱) حجم و جرم - زمان و انرژی
(۲) جرم و زمان - طول و نیرو
(۳) طول و جرم - مساحت و نیرو
(۴) نیرو و دما - سرعت و جریان الکتریکی

(ریاضی دافل ۸۶)

۲۱- جرم و زمان از و کیلوگرم و ثانیه از می‌باشند.

- (۱) یکاهای فرعی - یکاهای اصلی
(۲) یکاهای اصلی - کمیت‌های فرعی
(۳) کمیت‌های اصلی - یکاهای اصلی
(۴) کمیت‌های اصلی - کمیت‌های فرعی

(ریاضی فارغ ۸۶)

۲۲- کدام کمیت‌ها همگی فرعی و نرده‌ای هستند؟

- (۱) نیرو - جرم - گرمای ویژه
(۲) انرژی جنبشی - شار مغناطیسی - شتاب
(۳) فشار - جرم - میدان مغناطیسی
(۴) انرژی جنبشی - شار مغناطیسی - فشار

(ریاضی دافل ۹۷)

۲۳- در میان کمیت‌های «دما، سرعت، فشار، زمان، طول، نیرو و تندی»، به ترتیب از راست به چپ، به تعداد عدد کمیت برداری و

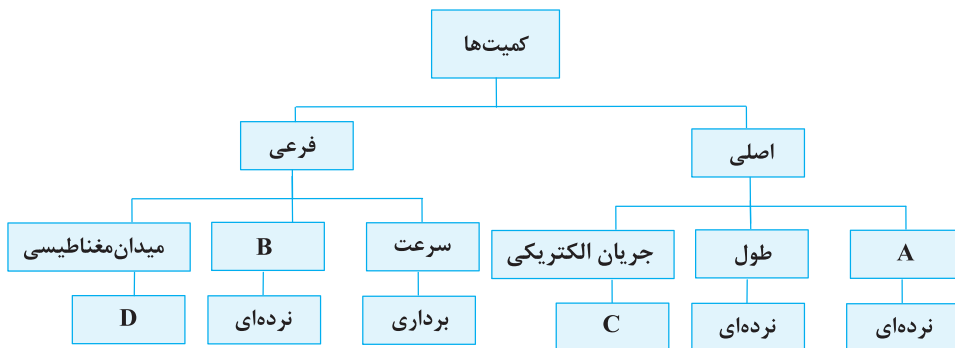
..... عدد کمیت اصلی وجود دارد.

(مکمل مفهومی ریاضی ۹۷ و تجربی ۹۸)

- (۱) ۴، ۲ (۲) ۴، ۳ (۳) ۲، ۳ (۴) ۴، ۴

(مکمل فلاقانهٔ ریاضی ۹۷ و تجربی ۹۸)

۲۴- با توجه به طرح‌وارهٔ زیر، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۱) به جای A می‌توان کمیت فشار را قرار داد.

(۲) به جای B می‌توان کمیت تندی را قرار داد.

(۳) به جای C می‌توان عبارت برداری را قرار داد.

(۴) به جای D می‌توان عبارت نرده‌ای را قرار داد.

(تألیفی)

۲۵- در کدام یک از گزینه‌های زیر، کمیت مورد نظر به همراه یکای آن برحسب یکاهای اصلی، نادرست بیان شده است؟

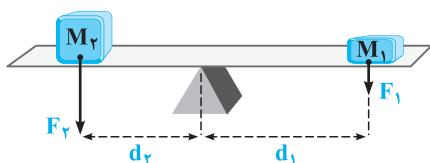
- (۱) انرژی - $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$ (۲) فشار - $\text{kg} / \text{m}^2 \cdot \text{s}^2$ (۳) شدت روشنایی - کندلا (شمع) (۴) تندی - m / s

اینم یار و خاطره‌ای از علوم پایهٔ نهم ...

۲۶- در شکل مقابل، گشتاور نیروی ناشی از بستهٔ سمت چپ، بیشتر از بستهٔ سمت راست است.

یکای گشتاور نیرو برحسب یکاهای اصلی برابر کدام یک از گزینه‌ها است؟

- (۱) $\text{kg} \cdot \text{m}^3 / \text{s}^2$ (۲) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$ (۳) $\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$ (۴) $\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}$



۲۷- در تعریف یکای کمیت انرژی، از α عدد کمیت اصلی متفاوت و در تعریف یکای کمیت نیرو، از β عدد کمیت اصلی متفاوت استفاده شده

(تألیفی)

است. نسبت $\frac{\alpha}{\beta}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{3}{4}$

اینم پند تا تست که شما رو با سازگاری یلکها بیشتر آشنا می‌کنه ...

۲۸- فرض کنید که برای متحرکی، بین نیروی وارد بر متحرک (F) و مکان متحرک (x)، رابطه $F = -kx$ برقرار است. یکای k در SI کدام است؟

- (برگرفته از امتحانات کشوری)
- (۱) کیلوگرم در مربع ثانیه
(۲) کیلوگرم در مکعب ثانیه
(۳) کیلوگرم بر مربع ثانیه
(۴) کیلوگرم بر مکعب ثانیه

۲۹- نیروی وارد بر یک جسم به صورت $F = b^{\alpha} c^{\beta} d^{\gamma}$ است که یکای کمیت‌های b، c و d به ترتیب kg، m و $\frac{1}{s}$ هستند. اعداد α ، β و γ به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

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

۳۰- در رابطه فرضی $x = \alpha t^4 + \frac{\beta}{t}$ ، پارامترهای x و t به ترتیب بیانگر کمیت‌های فیزیکی زمان و طول در دستگاه SI هستند. چنانچه یکای کمیت حجم و پارامتر فرضی $\alpha^p \beta^q$ در SI یکسان باشد، نسبت $\frac{p}{q}$ برابر کدام گزینه است؟

- (تألیفی)
- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) ۲
(۴) ۴

۳۱- در رابطه فیزیکی $A = \frac{B^2}{C} + CDE$ ، اگر کمیت A برحسب ژول (J) و کمیت C برحسب کیلوگرم (kg) باشند، یکای کمیت $\frac{B^2}{DE}$ در SI کدام است؟

- (برگرفته از امتحانات کشوری)
- (۱) kg.m/s
(۲) m^2/s^2
(۳) $kg^2 \cdot m^2/s^2$
(۴) kg^2

آشنایی با پیشوندهای مورد استفاده برای واحدها و نمادگذاری علمی



این قسمت رو قبلی خوب یاد بگیرید، چون توکل فیزیک بهش نیاز دارید و باید این پیشوندها رو همیشه به خاطر بسپارید...

۳۲- هر میلی‌لیتر معادل با است و هر دسی‌متر مکعب معادل با است.

- (۱) سانتی‌متر مکعب، لیتر
(۲) سانتی‌متر مکعب، میلی‌لیتر
(۳) دسی‌متر مکعب، لیتر
(۴) دسی‌متر مربع، میلی‌لیتر

۳۳- جرم هسته‌ای 1677×10^{-30} برابر واحد SI است. جرم این هسته به صورت نمادگذاری علمی چند نانوگرم است؟

- (تألیفی)
- (۱) 1677×10^{-18}
(۲) 1677×10^{-15}
(۳) 1677×10^{-15}
(۴) 1677×10^{-18}

۳۴- فاصله بین دو شهر A و B برابر ۷۸ کیلومتر است. اگر این فاصله به صورت نمادگذاری علمی برحسب پیکومتر به صورت $7/8 \times 10^n$ نشان داده شود، عدد n کدام است؟

- (تألیفی)
- (۱) ۱۴
(۲) ۱۵
(۳) ۱۶
(۴) ۱۷

۳۵- حداکثر جرمی که بر روی یک میز شیشه‌ای می‌توان قرار داد، برابر ۲۵ کیلوگرم است. کدام یک از بسته‌های زیر را می‌توان بر روی این میز قرار داد تا شیشه نشکند؟

- (تألیفی)
- (۱) $1/25 \times 10^{11} \mu g$
(۲) $5 \times 10^7 mg$
(۳) $7/5 \times 10^{12} ng$
(۴) $4/5 \times 10^{-4} Gg$

۳۶- زمان انجام یک واکنش بسیار سریع، ۴۰ میکروثانیه است. زمان انجام این واکنش مطابق با شیوه نمادگذاری علمی، چند پیکوثانیه است؟

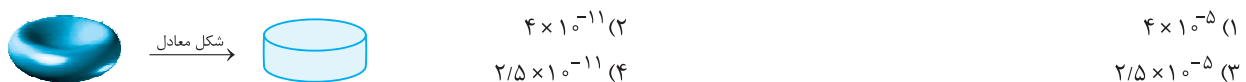
- (برگرفته از امتحانات کشوری)
- (۱) 40×10^6
(۲) 4×10^7
(۳) 40×10^3
(۴) 4×10^4

۳۷- کدام یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

- (برگرفته از امتحانات کشوری)
- (۱) $540 \text{ dm} > 3/8 \times 10^{-4} \text{ km}$
(۲) $2/7 \times 10^{25} \text{ pm} < 9/8 \times 10^6 \text{ Mm}$
(۳) ده هزار دکامتر مربع = صد هکتار
(۴) هزار کیلومتر مربع > یک گیگامتر مربع

۳۸- اگر گلبول قرمز را بتوان به صورت یک استوانه به حجم 10^{11} nm^3 و ضخامت $2/5 \mu m$ شبیه‌سازی کرد، در این صورت مساحت قاعده آن چند میلی‌متر مربع خواهد بود؟

- (تألیفی)
- (۱) 4×10^{-5}
(۲) 4×10^{-11}
(۳) $2/5 \times 10^{-5}$
(۴) $2/5 \times 10^{-11}$



۳۹- عرض یک صفحه مستطیلی ۹ nm و طول آن $0/2 \mu m$ است. مساحت آن به شیوه نمادگذاری علمی چند m^2 است؟

- (منتخب سراسری قبل از ۸۰)
- (۱) 18×10^{-16}
(۲) $1/8 \times 10^{-16}$
(۳) $1/8 \times 10^{-15}$
(۴) $1/8 \times 10^{-14}$

۴۰- به دلیل ترکیدن یک لوله، آب با آهنگ 200 cm^3 در هر ثانیه هدر می‌رود. اگر ۱۰ ساعت طول بکشد تا این لوله تعمیر شود، در این مدت‌زمان، چند لیتر آب هدر می‌رود؟

(تألیفی)

۶۰۰ (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۷۲۰۰ (۴)

۴۱- دانش‌آموزی در محاسبات مسئله‌ای، یکای جرم را معادل Tgr و یکای شتاب را معادل $\frac{\mu\text{m}}{\text{s}^2}$ در نظر می‌گیرد. این دانش‌آموز، یکای نیروی جدیدی که برای مسئله به دست می‌آورد، برابر کدام گزینه است؟

(برگرفته از امتحانات کشوری)

۸ MN (۱) ۲ hN (۲) ۳ kN (۳) ۴ daN (۴)

تو چند تا تست بعدی، وامرهای رو براتون آوردیم که کم‌تر لاربرد دارن و شاید کم‌تر اونا رو شنیده باشید. با تمرکز این سؤال رو حل کنید تا روی میث تبدیل وامر، کاملاً مسلط بشید ...

۴۲- قد یک کودک ۱۰ ساله برابر $152/4 \text{ cm}$ اندازه‌گیری شده است. قد این کودک، برابر چند فوت است؟ (هر اینچ برابر $2/54 \text{ cm}$ و هر فوت، برابر 12 inch در نظر گرفته شود).

(تألیفی)

۵ (۱) ۷/۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲/۵ (۴)

۴۳- فاصله دو شهر A و B از یکدیگر، برابر 312 کیلومتر است. این فاصله بر حسب ذرع و فرسنگ، به شیوه‌ی نمادگذاری علمی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (هر ذرع 104 سانتی‌متر و هر فرسنگ معادل 6000 ذرع است).

(برگرفته از کتاب درسی)

$5 \times 10^2, 3 \times 10^5$ (۱) $5 \times 10^0, 3 \times 10^4$ (۲) $5 \times 10^1, 3 \times 10^5$ (۳) $5 \times 10^1, 3 \times 10^4$ (۴)

۴۴- جرم یک قطعه سنگ قیمتی 200 قیراط است و هر قیراط معادل 200 میلی‌گرم است. جرم این سنگ چند گرم است؟

(ریاضی فارغ ۹۸)

۴ (۱) ۱۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

۴۵- جرم یک ساختمان دو طبقه، حدوداً 62208 kg تخمین زده شده است. جرم این ساختمان، به صورت نمادگذاری علمی چند خروار است؟ (هر مثقال معادل $4/86 \text{ gr}$ ، هر من تبریز معادل 640 مثقال و هر خروار معادل 100 من تبریز می‌باشد).

(مکمل مساباتی ریاضی ۹۸)

2×10^{-2} (۱) 2×10^2 (۲) 4×10^2 (۳) 2×10^1 (۴)

۴۶- فاصله متوسط زمین تا خورشید، چند برابر یکای نجومی (AU) است؟

(برگرفته از کتاب درسی)

۲ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۴۷- فاصله دو کهکشان از یکدیگر برابر $1/5$ میلیون سال نوری است. فاصله این دو کهکشان بر حسب یکای نجومی (AU) و به صورت نمادگذاری علمی، در کدام گزینه به درستی آمده است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و هر AU برابر با 150 میلیون کیلومتر است).

(تألیفی)

$4/7304 \times 10^{10}$ (۱) $4/7304 \times 10^{12}$ (۲) $9/4608 \times 10^{10}$ (۳) $9/4608 \times 10^{12}$ (۴)

۴۸- تندی یک ناوشکن، برابر 400 گره دریایی است. این ناوشکن به صورت نمادگذاری علمی، در طی چند میکروثانیه مسافت 2 مایل را طی می‌کند؟ (هر گره دریایی تقریباً $1/5 \text{ m/s}$ و هر مایل دریایی، حدوداً 1850 متر است).

(کتاب درسی)

$3/7 \times 10^6$ (۱) $3/7 \times 10^7$ (۲) $1/85 \times 10^6$ (۳) $1/85 \times 10^7$ (۴)

۴۹- یکی از واحدهای متداول حجم در برخی کشورها، گالن می‌باشد که تقریباً برابر $4/4$ لیتر است. اگر 6 گالن آب در یک استوانه به قطر قاعده 40 cm ریخته شود، ارتفاع آب در استوانه چند میلی‌متر می‌شود؟ ($\pi = 3$)

(برگرفته از امتحانات کشوری)

۵۵ (۱) ۲۲۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۴۴۰ (۴)

دقت اندازه‌گیری

ملا میریم سراغ میث دقت اندازه‌گیری ...

۵۰- چه تعداد از عوامل زیر، نقش مهمی در افزایش دقت اندازه‌گیری دارند؟

(برگرفته از کتاب درسی)

الف) دقت وسیله اندازه‌گیری

ب) تعداد دفعات اندازه‌گیری

پ) یکای گزارش شده برای اندازه‌گیری

ت) مهارت شخص آزمایشگر

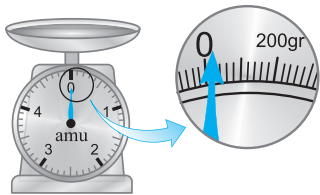
ث) رقمی (دیجیتال) بودن یا نبودن وسیله اندازه‌گیری

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۵۱ ☆ دقت اندازه‌گیری توسط خطکش و سایر وسیله‌های درجه‌بندی شده، کم‌ترین تقسیم‌بندی آن وسیله است و دقت اندازه‌گیری برای وسیله‌های رقمی (دیجیتال)، واحد از آخرین رقمی است که می‌تواند اندازه بگیرد. (تألیفی)

- (۱) بزرگ‌تر از - برابر با یک (۲) بزرگ‌تر از - بزرگ‌تر از یک (۳) برابر با - برابر با یک (۴) برابر با - بزرگ‌تر از یک

(برگرفته از کتاب درسی)

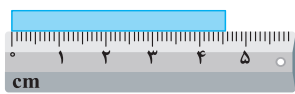


۵۲ - در شکل مقابل، یک ترازو نشان داده شده است. دقت این ترازو چند میکروگرم است؟

- (۱) 2×10^7
(۲) ۲۰
(۳) 10^7
(۴) ۱۰

(ریاضی فاج ۹۸، با تغییر)

۵۳ ☆ در شکل‌های (الف) و (ب)، دقت اندازه‌گیری به ترتیب از راست به چپ و است.



(ب)

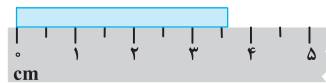


(الف)

- (۱) ۱ mm, ۱ cm
(۲) ۰/۱ mm, ۱ cm
(۳) ۰/۱ cm, ۱ mm
(۴) ۰/۱ mm, ۰/۱ cm

(تجربی داخل ۹۹، با تغییر)

۵۴ - در شکل روبه‌رو، دقت اندازه‌گیری برابر چند میلی‌متر است؟

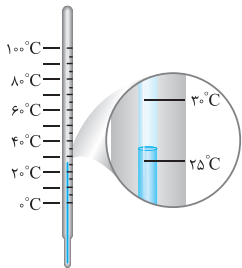


- (۲) ۲/۵
(۴) ۱۰

- (۱) ۰/۱
(۳) ۵

(کتاب درسی)

۵۵ ☆ در دماسنج مقابل، دقت اندازه‌گیری چند درجه سلسیوس است؟



- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۲/۵
(۴) ۲۰

(ریاضی داخل ۸۱)

۵۶ ☆ فاصله بین دو نقطه، به شکل چهار گزینه زیر اعلام شده است. دقت اندازه‌گیری در کدام یک از آن‌ها بیشتر است؟

- (۱) ۸/۷۹ km (۲) $8/790 \times 10^6$ mm (۳) ۸۷۹۰۰۰ cm (۴) $8/7900 \times 10^3$ m

حالا بریم سراغ اندازه‌گیری توسط دستگاه دیجیتال تا دقت اندازه‌گیری تو اون رو هم فوب یاد بگیریم...

۵۷ - یک آمپرسنج رقمی، جریان الکتریکی مداری را به صورت $3/25A$ نشان می‌دهد. دقت این اندازه‌گیری چند آمپر است؟ (ریاضی داخل ۹۹)

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۱ (۴) ۱

۵۸ ☆ یک آمپرسنج دیجیتالی، شدت جریانی را که از یک مدار می‌گذرد، $2/004$ میلی‌آمپر نشان می‌دهد. دقت این اندازه‌گیری چند میکروآمپر است؟ (ریاضی فاج ۹۶)

- (۱) ۰/۴ (۲) ۱ (۳) ۰/۱ (۴) 10^3

۵۹ - ترازوی دیجیتالی A جرم جسمی را $2/400$ kg و ترازوی دیجیتالی B جرم یک جسم دیگر را $4/9010$ kg اندازه‌گیری کرده است. به ترتیب از راست به چپ، دقت اندازه‌گیری ترازوی A چند کیلوگرم و دقت اندازه‌گیری ترازوی B چند گرم است؟ (مکمل مساباتی ریاضی ۹۶ و ۹۹)

- (۱) $0/1 - 0/01$ (۲) $0/1 - 1$ (۳) $0/001 - 0/001$ (۴) $0/0001 - 0/001$

۶۰ ☆ یک ریزسنج دیجیتالی، طول جسمی را $2/006$ mm اندازه گرفته و یک ترازوی دیجیتالی جرم همان جسم را 219 g اندازه‌گیری کرده است. به ترتیب از راست به چپ، دقت اندازه‌گیری ریزسنج و ترازو چند واحد SI است؟ (مکمل مساباتی ریاضی ۹۶ و ۹۹)

- (۱) $10^{-5}, 10^{-6}$ (۲) $10^{-3}, 10^{-5}$ (۳) $10^{-2}, 10^{-6}$ (۴) $10^{-2}, 10^{-3}$

۶۱- یک ساعت دیجیتال، نیمه روز را با عدد ۱۲:۰۰:۰۰ نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری این دو ساعت به ترتیب از راست به چپ چند ثانیه است؟

(مکمل فلاقانه ریاضی ۹۶ و ۹۹)

- (۱) ۶۰، ۶۰ (۲) ۶۰، ۶۰ (۳) ۱، ۱ (۴) ۶۰، ۱

۶۲- با چند دستگاه دیجیتالی، جرم چند جسم را اندازه‌گیری می‌کنیم. دقت اندازه‌گیری در کدام یک از این اندازه‌گیری‌ها با بقیه متفاوت است؟

(تألیفی)

- (۱) ۳۵/۴۳ gr (۲) ۷۸/۵ dgr (۳) $۴/۷۴ \times ۱۰^{-۳}$ kg (۴) ۴۵۶ mgr

۶۳- ابزار زیر، یک وسیله اندازه‌گیری طول را نشان می‌دهد. این وسیله چه نام دارد و دقت اندازه‌گیری آن چند میلی‌متر است؟

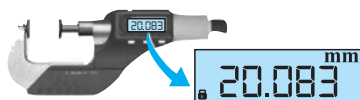
(مکمل مفهومی ریاضی ۱۴۰۰)



- (۱) ریزسنج، ۰/۰۱
(۲) ریزسنج، ۰/۰۷
(۳) کولیس، ۰/۰۱
(۴) کولیس، ۰/۰۷

۶۴- ابزار مقابل، یک وسیله اندازه‌گیری طول است. این وسیله چه نام دارد و دقت اندازه‌گیری آن کدام است؟

(ریاضی دافل ۱۴۰۰)



- (۱) ریزسنج، ۰/۰۰۱ mm
(۲) کولیس، ۰/۰۰۱ mm
(۳) ریزسنج، ۰/۰۰۳ mm
(۴) کولیس، ۰/۰۰۳ mm

۶۵- ریزسنج دیجیتالی، یکی از وسایلی است که به کمک آن می‌توان طول یک جسم را با دقت بسیار زیادی اندازه گرفت. شکل زیر، نمایشی از یک اندازه‌گیری با ریزسنج دیجیتالی است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در رابطه با این اندازه‌گیری، صحیح است؟

(مکمل مفهومی ریاضی ۱۴۰۰)

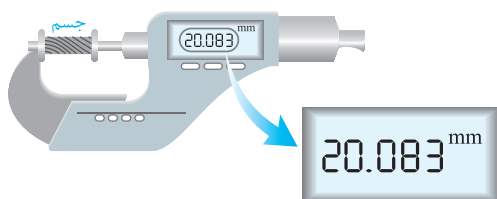
الف) دقت اندازه‌گیری این ریزسنج برابر ۰/۰۰۱ mm است.

ب) عدد اندازه‌گیری شده توسط این ریزسنج به صورت $۲۰/۰۸۳ \text{ mm} \pm ۰/۰۰۱ \text{ mm}$

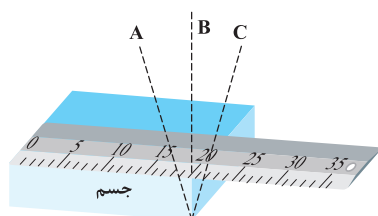
گزارش می‌شود.

پ) طول واقعی این جسم بین $۲۰/۰۸۲۵ \text{ mm}$ تا $۲۰/۰۸۳۵ \text{ mm}$ قرار دارد.

- (۱) صفر (۲) ۱
(۳) ۲ (۴) ۳



یادونه کفتم مهارت شصت آزمایشگر و تعداد دفعات اندازه‌گیری در افزایش دقت اندازه‌گیری مهمه؟!... اینم دو تا تست از این موضوع...



۶۶- مطابق شکل مقابل، برای آن‌که ناظری طول جسم را اندازه بگیرد، پس از قرار دادن خطکش بر روی جسم، در سه مکان A، B و C قرار گرفته و عدد خطکش را قرائت می‌کند. ناظر در کدام یک از این مکان‌ها قرار گیرد تا عدد قرائت شده برای طول جسم، دقیق‌تر باشد؟

(تألیفی)

- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) هر سه عدد خوانده شده یکسان است.

۶۷- فردی جرم جسمی را با یک ترازوی دیجیتالی با دقت ۱۰۰ گرم، ۶ بار اندازه‌گیری کرده و داده‌های ۴/۳ و ۸/۳، ۸/۴، ۸/۳، ۸/۲، ۱۳/۴ را برحسب کیلوگرم ارائه کرده است. با توجه به این اندازه‌گیری‌ها، جرم واقعی جسم برحسب کیلوگرم در چه محدوده‌ای است؟

(تألیفی)

- (۱) بین ۸/۲ kg تا ۸/۴ kg (۲) بین ۸/۲۰ kg تا ۸/۴۰ kg
(۳) بین ۸/۰ kg تا ۹/۰ kg (۴) بین ۸/۰۰ kg تا ۹/۰۰ kg

تحلیل مسائل مرتبط با چگالی



پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل تست‌های ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۱، ۱۳۳، ۱۳۴ و ۱۳۶ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.

رابطه چگالی یک جسم با جرم و حجم آن (تسلط به تبدیل واحد)



فوب توی شروع شافته جرید، می‌فوایم اول روی وامدهای چگالی مسلط بشیم و بعدش هم چگالی اجسام با موم مشفص (مثل مکعب، کره و ...) رو مساب کنیم ...

۶۸- جرم قطعه فلزی ۴۰۵ گرم و حجم آن ۱۵ سانتی‌متر مکعب است. چگالی این فلز چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ (M.K.A)

- ۲۷۰ (۴) ۲۷۰۰ (۳) ۲۷ (۲) ۲/۷ (۱)

۶۹- حجم جسمی ۰/۰۰۲ دسی‌متر مکعب و جرم آن ۵ گرم است. چگالی این جسم چند واحد SI است؟ (منتخب سراسری قبل از ۸۰)

- 4×10^2 (۴) 4×10^3 (۳) $2/5 \times 10^2$ (۲) $2/5 \times 10^3$ (۱)

۷۰- اگر چگالی خون بدن انسان $1/5 \text{ gr/cm}^3$ باشد، جرم دو لیتر از خون برابر چند دکاگرم است؟ (کتاب درسی)

- ۱۰۵۰ (۴) ۱۰۵ (۳) ۲۱۰۰ (۲) ۲۱۰ (۱)

۷۱- اگر چگالی جسمی ۰/۰۱ گرم بر میلی‌متر مکعب باشد، چگالی آن بر حسب کیلوگرم بر سانتی‌متر مکعب کدام است؟ (برگرفته از امتحانات کشوری)

- ۰/۱ (۴) ۰/۰۱ (۳) ۰/۰۰۱ (۲) ۰/۰۰۰۱ (۱)

۷۲- در یک روز بارانی، ۴۰ میلی‌متر باران روی سطحی به مساحت ۲۵۰۰ کیلومتر مربع بارید. جرم این مقدار باران چند کیلوگرم

است؟ (چگالی آب باران = 10^3 kg/m^3) (تجربی فارغ ۸۷)

- 10^{11} (۴) 10^{10} (۳) 10^9 (۲) 10^8 (۱)

۷۳- درون یک مخزن کاملاً پر، ۱۲۰۰ کیلوگرم نفت وجود دارد. اگر شیر مخزن را باز کرده و نفت با آهنگ ثابت $3 \frac{\text{Lit}}{\text{min}}$ از مخزن خارج شود،

پس از چند دقیقه نیمی از مخزن خالی می‌شود؟ ($\rho_{\text{نفت}} = 0/8 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$) (تألیفی)

- ۲۰ (۴) ۴۰ (۳) ۲۵ (۲) ۵۰ (۱)

۷۴- برای پر کردن ظرفی با گنجایش ۱۰ دسی‌متر مکعب، باید چند پیمانه ۲۰۰ میلی‌لیتری آب درون آن بریزیم؟ جرم کل آبی که در ظرف

می‌ریزیم، چند گرم است؟ (به ترتیب از راست به چپ و $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$) (برگرفته از امتحانات کشوری)

- ۱۰۰۰۰ ، ۵۰ (۱) ۱۰۰۰ ، ۲۵ (۲) ۱۰۰۰ ، ۵۰ (۳) ۱۰۰۰۰ ، ۲۵ (۴)

رو تا تست بعدی فیلی معوم هستن و بتانسیل طرح میهر ازشون فیلی بالاست ...

۷۵- مطابق شکل، اگر ظرفی تا نیمی از مایع پر شود، جرم آن ۲۴۰ گرم و اگر به طور کامل پر از

همان مایع شود، جرم آن ۳۰۰ گرم می‌شود. در صورتی که کل حجم داخل ظرف برابر ۸۰

سانتی‌متر مکعب باشد، جرم ظرف برابر گرم بوده و چگالی این مایع برابر گرم

بر سانتی‌متر مکعب است.

(مکمل فلاقانه ریاضی ۹۵)

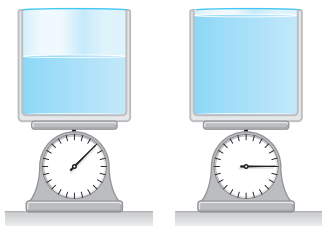
- ۲/۲۵ ، ۱۲۰ (۱) ۱/۵ ، ۱۲۰ (۲)

- ۲/۲۵ ، ۱۸۰ (۳) ۱/۵ ، ۱۸۰ (۴)

۷۶- جرم یک ظرف فلزی توخالی ۳۰۰ گرم است. اگر این ظرف را پر از مایعی به چگالی $1/2 \text{ gr/cm}^3$ نماییم، جرم مجموعه ۵۴۰ گرم و در

صورتی که پر از نوعی روغن نماییم، جرم مجموعه ۴۶۰ گرم می‌شود. چگالی این روغن چند گرم بر لیتر است؟ (ریاضی داخل ۹۵)

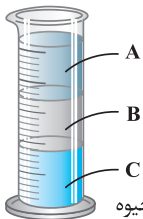
- ۹۵۰ (۱) ۹۰۰ (۲) ۸۵۰ (۳) ۸۰۰ (۴)



۷۷- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) کم تر بودن چگالی هوای گرم در داخل بالن نسبت به هوای بیرون آن، باعث بالا رفتن بالن می شود.
- (۲) پرتقال پوست کنده روی آب شناور می ماند و پرتقال با پوست، چون سنگین تر است، در آب فرو می رود.
- (۳) به علت بیشتر بودن چگالی آب نسبت به بنزین، آب مایع مناسبی برای خاموش کردن آتش ناشی از بنزین نیست.
- (۴) هر سه مورد

۷۸- مطابق شکل مقابل، سه مایع مخلوط نشده جیوه، آب و روغن زیتون که چگالی های آن ها به ترتیب برابر با $13/6$ ، 1 و $0/92$ گرم بر سانتی متر مکعب است در داخل یک استوانه شیشه ای ریخته شده اند. هر کدام از مایع های A، B و C نشان داده شده بر روی شکل، به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟ (کتاب درس)



- (۱) جیوه، روغن زیتون، آب (۲) آب، جیوه، روغن زیتون (۳) آب، روغن زیتون، جیوه (۴) روغن زیتون، آب، جیوه

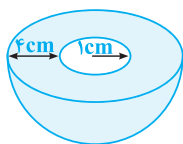
محاسبه چگالی اجسامی که شکل هندسی مشخصی دارند

این قسمت به کمی با هنر سه قاطی همیشه ...

(ریاضی دافل ۹۶)

۷۹- می خواهیم از فلزی به چگالی 6 gr/cm^3 ، کره توپری به شعاع 5 cm بسازیم. جرم این کره چند کیلوگرم می شود؟

- (۱) 157 (۲) $2/36$ (۳) $3/14$ (۴) $4/71$



۸۰- شکل روبه رو نیم کره ای از جنس یک فلز با چگالی 6 gr/cm^3 را نشان می دهد که حفره ای به شکل نیم کره در آن ایجاد شده است. وزن این جسم چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\pi = 3$) (مکمل مماسباتی ریاضی ۹۶)

- (۱) $7/44$ (۲) $14/88$ (۳) 15 (۴) $29/76$

۸۱- یک الماس مکعبی شکل با طول ضلع 2 cm ، چند قیراط جرم دارد؟ (چگالی الماس 4 gr/cm^3 و هر قیراط معادل 200 میلی گرم است.) (تألیفی)

- (۱) 40 (۲) 60 (۳) 80 (۴) 160

۸۲- کره ای توپر با شعاع R را ذوب کرده و با استفاده از مصالح آن، یک استوانه با شعاع داخلی R' و شعاع خارجی R می سازیم. اگر ارتفاع استوانه ساخته شده برابر $2R$ باشد، نسبت $\frac{R'}{R}$ کدام است؟ (ریاضی فارغ ۸۱)

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

۸۳- قطر داخلی یک لوله آهنی استوانه ای شکل برابر d_1 و قطر خارجی آن برابر $d_2 = 2d_1$ است. اگر چگالی آهن ρ و طول لوله L باشد، جرم لوله برابر کدام است؟ (مکمل مماسباتی ریاضی ۸۱)

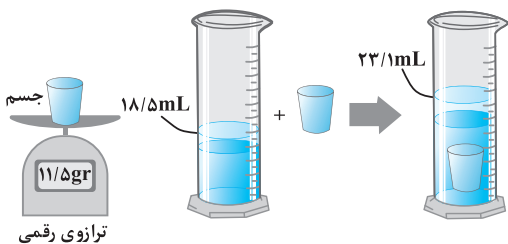
- (۱) $\frac{3}{2} \pi \rho L d_1^2$ (۲) $\frac{3}{2} \pi \rho L d_1^2$ (۳) $\frac{3}{4} \pi \rho L d_1^2$ (۴) $\frac{3}{4} \pi \rho L d_1^2$

۸۴- با ذوب M گرم از عنصری، استوانه ای به طول L ، شعاع داخلی R_1 و شعاع خارجی R_2 ساخته ایم. اگر بخواهیم از همان ماده استوانه دیگری به طول $3L$ ، شعاع داخلی $2R_1$ و شعاع خارجی $2R_2$ بسازیم، جرم مورد نیاز چند M می شود؟ (متغیب سراسری قبل از ۸۰)

- (۱) 4 (۲) 6 (۳) 8 (۴) 12

محاسبه چگالی با توجه به حجم مایع جابه جا شده در استوانه مدرج

یکی از روش های آزمایشگاهی برای اندازه گیری چگالی، استفاده از میزان حجم جابه جا شده در استوانه مدرجه که تو این یا سوالی خوبی از این مبحث براتون آوردم ...



۸۵- در یک آزمایش، جرم و حجم یک جسم جامد را مطابق شکل مقابل، پیدا می کنیم. با توجه به داده های روی شکل، چگالی جسم در SI، چقدر است؟ (ریاضی فارغ ۹۹)

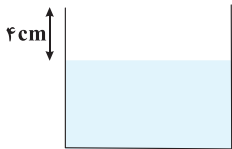
- (۱) 2500 (۲) 2050 (۳) $2/5$ (۴) $2/05$

۸۶- یک قطعه فلز به جرم ۹۰ گرم را درون آب در داخل استوانه‌ای می‌اندازیم. با این عمل قطعه فلز کاملاً در آب فرو می‌رود و سطح آب درون استوانه به اندازه $1/2 \text{ cm}^3$ بالا می‌آید. اگر سطح مقطع داخلی استوانه 10 cm^2 باشد، چگالی فلز چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

(ریاضی دافل ۸۲) ۸ (۴) ۷/۵ (۳) ۶ (۲) ۵/۵ (۱)

۸۷- مطابق شکل زیر، درون یک ظرف استوانه‌ای شکل با مساحت مقطع 60 cm^2 ، الکل ریخته شده است. یک گوی آهنی با چگالی $8 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ را داخل این ظرف می‌اندازیم و 80 gr الکل از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم این گوی چند گرم است؟ $(\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3})$

(مکمل فلاقانه ریاضی ۹۳ و ۹۹) ۱۳۶۰ (۱)



۲۷۲۰ (۲)

۴۲۴۰ (۳)

۱۹۶۰ (۴)

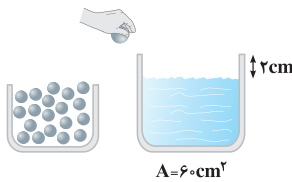
۸۸- یک قطعه فلز را که چگالی آن $2/7 \text{ gr/cm}^3$ است، کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی 0.8 gr/cm^3 وارد می‌کنیم و به اندازه 160 gr الکل از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم قطعه فلز چند گرم است؟

(ریاضی دافل ۹۳، مشابه تیربی فارغ ۹۰) ۲۰۰ (۴) ۴۳۲ (۳) ۴۵۰ (۲) ۵۴۰ (۱)

۸۹- دو کره توپر هم‌جرم A و B را به طور جداگانه درون دو ظرف لبریز از آب می‌اندازیم. اگر جرم آبی که با انداختن کره A از ظرف سرریز می‌شود، ۲ برابر جرم آبی باشد که با انداختن کره B از ظرف سرریز می‌شود، چگالی کره A چند برابر چگالی کره B است؟

(مکمل مماسباتی ریاضی ۹۳) ۱ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴)

۹۰- در شکل مقابل، ارتفاع سطح آزاد مایع تا لبه ظرف برابر ۲ سانتی‌متر است. حداکثر چه تعداد از گوی‌های مشابه به چگالی 8 gr/cm^3 و جرم 120 gr را می‌توان در داخل ظرف مایع قرار داد تا مایع از ظرف سرریز نکند؟ (تألیفی)



۸ (۲)

۴ (۱)

۲۰ (۴)

۱۶ (۳)

محاسبه حجم حفره موجود در یک جسم جامد



اینم به موضوعی که تو سال‌های اخیر واقعاً مهم و پرکار بوده، یعنی وهور داشتن مفهومی به جسم. فیلی مواستون به این سبک تستا باشه ...

۹۱- درون یک کره فلزی به شعاع 10 cm ، حفره خالی و کروی شکل به شعاع 5 cm قرار دارد. اگر چگالی فلز 8 kg/lit باشد، جرم این کره چند کیلوگرم است؟ $(\pi = 3)$

(مکمل مماسباتی ریاضی ۸۸) ۲۸ (۴) ۲۴ (۳) ۲/۴ (۲) ۲/۸ (۱)

۹۲- طول هر ضلع یک مکعب فلزی 10 cm و جرم آن 6 kg است. اگر چگالی فلز 8 gr/cm^3 باشد، مکعب: (ریاضی دافل ۸۸)

(۱) توپر و حجم آن 750 cm^3 است.

(۲) توپر و حجم آن 1000 cm^3 است.

(۳) حفره خالی دارد و حجم حفره 750 cm^3 است.

(۴) حفره خالی دارد و حجم حفره 250 cm^3 است.

۹۳- شعاع ظاهری یک کره فلزی 5 سانتی‌متر و جرم آن 1080 gr و چگالی آن $2/7 \text{ gr/cm}^3$ است. درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم این حفره چند درصد حجم کره را تشکیل می‌دهد؟ $(\pi = 3)$ (ریاضی فارغ ۹۴، مشابه ریاضی دافل ۸۷ و ۸۹)

۱۰ (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴)

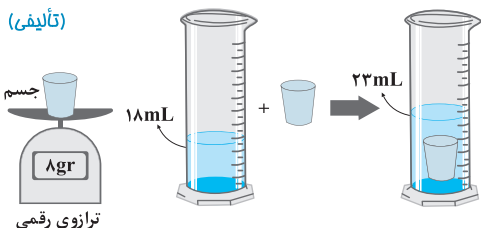
۹۴- وقتی یک مکعب فلزی را به آرامی داخل ظرف پر از آبی می‌کنیم، مکعب کاملاً وارد آب می‌شود و 200 سانتی‌متر مکعب آب بیرون می‌ریزد. اگر چگالی فلز 8 gr/cm^3 و جرم مکعب 1400 gr باشد، حجم حفره‌ای که در داخل مکعب وجود دارد، چند سانتی‌متر مکعب است؟

(مکمل مماسباتی ریاضی ۹۲ و ۹۴) ۲۵ (۱) ۱۲/۵ (۲)

۲۰ (۴) ۱۰ (۳)

۹۵- جسمی با چگالی $\frac{2 \text{ gr}}{\text{cm}^3}$ را مطابق شکل، با ترازو وزن کرده و درون یک استوانه مدرج انداخته‌ایم. حجم حفره موجود در این جسم

(تألیفی)



چند سانتی‌متر مکعب است؟

- ۴ (۱)
۳ (۲)
۲ (۳)
۱ (۴)

۹۶- جرم یک مجسمه برنزی برابر 40 kg و حجم ظاهری آن برابر 0.5 m^3 است. اگر چگالی برنز برابر 8000 kg/m^3 باشد، در فضای خالی

(مکمل هلاقانه ریاضی ۹۴)

داخل مجسمه چند کیلوگرم نفت جای می‌گیرد؟ ($\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \text{ gr/cm}^3$)

- ۳۶ (۱) 36×10^{-3} (۲) ۴۵ (۳) ۴/۵ (۴)

۹۷- دو مکعب مشابه از یک فلز با چگالی 10 gr/cm^3 ، یکی توپر و دیگری تو خالی با حفره‌ای کروی در درون آن در اختیار داریم. اگر وزن

مکعب توپر ۸ نیوتون و وزن مکعب تو خالی ۴ نیوتون باشد، حجم فضای خالی داخل این مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(مکمل تناسبی ریاضی ۸۸)

- ۲۰ (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

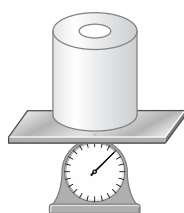
۹۸- مطابق شکل زیر، استوانه‌ای توخالی با ارتفاع 10 cm ، شعاع داخلی 8 cm و شعاع خارجی 10 cm از فلزی

با چگالی $10 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده و بر روی نیروسنج قرار دارد. اگر $\frac{1}{3}$ حجم حفره موجود در این استوانه را

با مایعی پر کنیم، چگالی این مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد تا نیروسنج عدد ۱۱۶ نیوتون را

نشان دهد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\pi = 3$) (تألیفی)

- ۱/۲۵ (۱) ۲/۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۲/۹ (۴)



مسائل مقایسه چگالی دو جسم مختلف و نمودارهای آن



۹۹- چگالی جسم A، $1/5$ برابر چگالی جسم B است. اگر جرم 500 سانتی‌متر مکعب از جسم B برابر 200 گرم باشد، جرم 200 سانتی‌متر

(ریاضی فایه ۹۱، تمرین دافل ۸۱ و ۸۴)

مکعب از جسم A چند گرم است؟

- ۱۲۰ (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴)

۱۰۰- چگالی فلز آسمیم برابر $22/5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ و چگالی مس برابر 9 gr/cm^3 است. در یک حجم یکسان از این دو فلز، جرم فلز آسمیم

(برگرفته از کتاب درسی)

چند برابر جرم مس است؟

- ۲ (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴)

۱۰۱- دو استوانه همگن A و B دارای جرم و ارتفاع مساوی‌اند. استوانه A توپر و استوانه B توخالی است. اگر شعاع خارجی این دو استوانه با

هم برابر و شعاع داخلی استوانه B نصف شعاع خارجی آن باشد، چگالی استوانه A چند برابر چگالی استوانه B است؟ (ریاضی دافل ۸۹)

- ۱/۲ (۱) ۱/۴ (۲) ۲/۳ (۳) ۳/۴ (۴)

۱۰۲- نسبت چگالی کره A به کره B برابر $1/6$ است. اگر شعاع کره A برابر 3 cm و شعاع کره B برابر 6 سانتی‌متر باشد، جرم کره A چند

(ریاضی فایه ۸۹)

برابر جرم کره B است؟

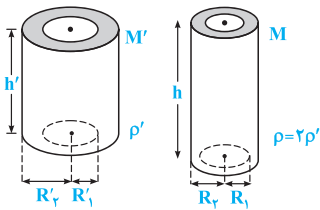
- ۵ (۱) ۵/۴ (۲) ۱/۵ (۳) ۴/۵ (۴)

۱۰۳- ارتفاع یک مخروط توپر به چگالی ρ_1 ، برابر طول ضلع یک مکعب توپر به چگالی ρ_2 است و شعاع قاعده آن، نصف طول ضلع مکعب

(تمرین دافل ۹۷)

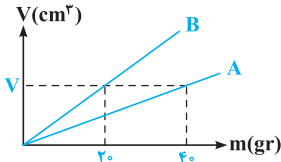
است. اگر جرم این دو با هم برابر باشد، کدام است؟ ($\pi = 3$)

- ۳/۴ (۱) ۱/۴ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)



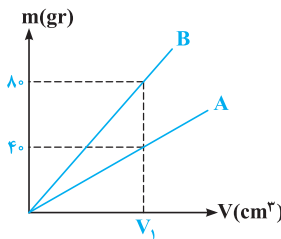
☆ ۱۰۴- دو لوله استوانه‌ای به جرم‌های M' و $M = 3M'$ و چگالی ρ' و $\rho = 2\rho'$ که ارتفاع آن‌ها h' و h است، در اختیار داریم. اگر $R'_1 = 3R_1$ و $R'_2 = 3R_2$ باشد، نسبت $\frac{h}{h'}$ چه قدر است؟

- (مکمل مماسباتی تجربی ۹۷)
- ۹ (۲) ۴/۵ (۱)
۲۷ (۴) ۱۳/۵ (۳)



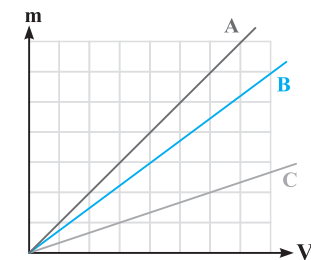
☆ ۱۰۵- نمودار حجم بر حسب جرم برای دو فلز A و B مطابق شکل است. چگالی فلز A چند برابر چگالی B است؟

- (تألیفی)
- ۴ (۲) ۱/۴ (۱)
۲ (۴) ۱/۲ (۳)



☆ ۱۰۶- نمودار جرم بر حسب حجم برای دو فلز A و B مطابق شکل روبه‌رو است. اگر چگالی A برابر 4000 kg/m^3 باشد، حجم یک مکعب از فلز B با جرم ۴۰۰ گرم، چند میلی‌لیتر است؟

- (برگرفته از امتحانات کشوری)
- ۰/۱۲۵ (۲) ۱۲/۵ (۱)
۰/۰۵ (۴) ۵۰ (۳)



☆ ۱۰۷- شکل زیر، نمودار تغییرات جرم سه ماده را بر حسب حجم آن‌ها نشان می‌دهد. اگر حجم ۱۸ گرم از ماده B، برابر 2 cm^3 باشد، حجم ۳۶ گرم از مواد A و C به ترتیب از راست به چپ، چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (مکمل فلاقتان ریاضی ۱۴۰۰)
- ۹، ۳ (۱)
۴، ۱۲ (۲)
۳، ۹ (۳)
۱۲، ۴ (۴)

محاسبه چگالی مخلوط دو ماده با یکدیگر



🔗 تو آفرین بخت این فصل، می‌فرویم بررسی کنیم که آکه پندتا مایع رو با هم مخلوط کنیم، پکالیش در نهایت پی میشه ...

☆ ۱۰۸- ۳۰۰ سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی 1300 kg/m^3 را با چند سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی 1500 kg/m^3 مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط برابر 1400 kg/m^3 شود؟ (در اختلاط، تغییر حجم ناچیز است.)

- (منتخب سراسری قبل از ۸۰)
- ۲۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۳۵۰ (۴) ۲۰۰ (۱)

☆ ۱۰۹- چگالی مخلوط دو مایع A و B با حجم‌های اولیه V_A و V_B ، برابر 75% گرم بر سانتی‌متر مکعب است. اگر چگالی مایع A برابر 600 gr/lit و چگالی مایع B برابر 800 gr/lit باشد، V_A چند برابر V_B است؟

- (ریاضی فارغ ۹۲)
- ۱/۴ (۴) ۱/۳ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)

☆ ۱۱۰- مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر $1/3$ حجم آن از مایعی با چگالی ρ_1 بوده و $2/3$ باقی‌مانده از مایعی با چگالی ρ_2 باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟

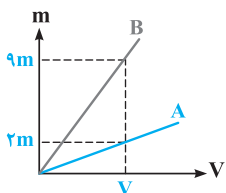
- (۱) $\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_2+2\rho_1}$ (۲) $\frac{\rho_2+2\rho_1}{3}$ (۳) $\frac{\rho_1+2\rho_2}{3}$ (۴) $\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_1+2\rho_2}$

☆ ۱۱۱- مخلوطی از دو نوع مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر ۲۵ درصد جرم آن از مایعی با چگالی ρ_1 و بقیه آن از مایعی با چگالی ρ_2 باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟

- (مکمل مماسباتی ریاضی ۹۱)
- ۳\rho_1 + \rho_2 (۱) \frac{\rho_1 + 3\rho_2}{4} (۲) \frac{4\rho_1\rho_2}{3\rho_2 + \rho_1} (۳) \frac{4\rho_1\rho_2}{\rho_2 + 3\rho_1} (۴)

۱۱۲- اگر حجم برابری از مایع‌هایی با چگالی‌های $\frac{600 \text{ kg}}{\text{m}^3}$ و $\frac{900 \text{ kg}}{\text{m}^3}$ را با هم مخلوط کنیم، چگالی مخلوط حاصل برابر ρ_1 می‌شود و اگر جرم مساوی از همین دو مایع را با هم مخلوط کنیم، چگالی مخلوط حاصل برابر ρ_2 می‌شود. نسبت $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ کدام است؟

- (مکمل فلاقانه ریاضی ۹۱ و ۹۲) (۱) $\frac{25}{24}$ (۲) $\frac{24}{25}$ (۳) $\frac{12}{25}$ (۴) $\frac{25}{12}$



۱۱۳- نمودار جرم برحسب حجم برای دو ماده A و B مطابق شکل است. اگر m گرم از ماده A را با ۳m گرم از ماده B مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ (چگالی ماده A برابر 2 gr/cm^3 است.)

- (تألیفی) (۱) ۴۸۰۰ (۲) ۲۴۰۰ (۳) ۵۶۰۰ (۴) ۲۸۰۰

۱۱۴- نمودار جرم برحسب حجم برای سه ماده، مطابق شکل زیر است. اگر ماده B، از مخلوط کردن دو ماده A و C به دست آمده باشد، تقریباً چند درصد جرم این مخلوط را ماده A تشکیل داده است؟

- (تألیفی) (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۳ (۴) ۶۶

۱۱۵- جواهر فروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده ۵ سانتی‌متر مکعب و چگالی آن $13/6 \text{ gr/cm}^3$ باشد، جرم نقره به کار رفته، چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب 10 gr/cm^3 و 19 gr/cm^3 فرض شود.)

- (ریاضی خارج ۹۵) (۱) ۸ (۲) ۳۰ (۳) ۳۴ (۴) ۳۸

۱۱۶- مخلوطی از سه مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 2\rho_1$ ، $\rho_2 = 3\rho_1$ و ρ_3 درست شده است. اگر ۲۵ درصد حجم آن از مایع با چگالی ρ_1 ، ۳۰ درصد حجم آن از مایع با چگالی ρ_2 و بقیه آن از مایع با چگالی ρ_3 باشد، چگالی مخلوط این سه ماده چند برابر ρ_1 است؟ (در اثر مخلوط کردن این مایع‌ها، کاهش حجمی صورت نگرفته است.)

- (مکمل فلاقانه ریاضی ۹۱ و ۹۵) (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{4}$

یک قدم تا...!

تو آفر کر رسیدیم به قسمت یک قدم تا ۱۰۰. کلی تستای فوب و پرید، مکمل اونایی که تو قسمت اول فصل براتون طرح کرده بودیم این‌ها اومده. بچه درسفونا فیلی مواسشون جمع باشه و از این سوآلا لذت ببرن ...

۱۱۷- در رابطه زیر، نیروی وارد بر جسمی با دو یکای مختلف نشان داده شده است. کدام گزینه جای خالی را به درستی پر می‌کند؟ (تألیفی)

$$F = 10^{13} \frac{\mu\text{g} \cdot \text{mm}}{\text{s}^2} = 10^{-8} \frac{\text{kg} \cdot \square}{\text{s}^2}$$

(۱) km (۲) Mm (۳) Gm (۴) nm

۱۱۸- در رابطه $a = \alpha x + \beta x^3$ ، اگر a نماد شتاب برحسب $\frac{\text{mm}}{\text{ms}^2}$ و x نماد طول برحسب cm باشد، به ترتیب از راست به چپ α و β در SI کدام هستند؟

- (برگرفته از امتحانات کشوری) (۱) 10^{15} ، 10^{11} (۲) 10^{12} ، 10^{11} (۳) 10^{15} ، 10^8 (۴) 10^{12} ، 10^8

۱۱۹- تندی انتشار امواج عرضی در یک طناب با کمیت‌های A و B ارتباط دارد. اگر واحد کمیت A برابر نیوتون (N) و واحد کمیت B برابر kg/m باشد، کدام گزینه می‌تواند تندی انتشار امواج عرضی در طناب باشد؟

- (تألیفی) (۱) $B\sqrt{A}$ (۲) $A\sqrt{B}$ (۳) $\sqrt{\frac{A}{B}}$ (۴) $\sqrt{\frac{B}{A}}$

۱۲۰- در ابعاد بزرگ و مقیاس کهکشانی، جرم را با واحد جرم خورشیدی بیان می‌کنند و آن را با نماد M_{\odot} نشان می‌دهند. اگر جرم کهکشان راه شیری $1200 GM_{\odot}$ باشد، جرم این کهکشان بر حسب گرم و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟ (هر واحد جرم خورشیدی معادل 10^{30} kg است.) (تألیفی)

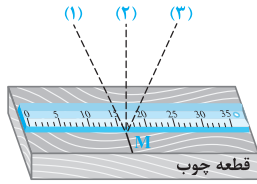
(۱) $2/4 \times 10^{45}$ (۲) $0/6 \times 10^{46}$ (۳) $2/4 \times 10^{42}$ (۴) 6×10^{43}

۱۲۱- مدت زمانی که طول می‌کشد تا نور از سطح خورشید به زمین برسد، تقریباً برابر ۸ دقیقه است. یک سال نوری تقریباً چند برابر یکای نجومی است؟ (تألیفی)

(۱) ۴۸۸۰۰ (۲) ۳۶۰۰۰ (۳) ۹۶۰۰۰ (۴) ۶۵۷۰۰

۱۲۲- با اندازه‌گیری توسط یک دستگاه اندازه‌گیری رقمی (دیجیتال)، چگالی ماده‌ای برابر $\rho = 2/83 \text{ kg/m}^3$ گزارش شده است. دقت این وسیله اندازه‌گیری بر حسب گرم بر سانتی‌متر مکعب کدام است؟ (مکمل فلاقانه ریاضی ۹۶)

(۱) 10^{-4} (۲) 10^{-5} (۳) 10^{-6} (۴) 10^{-7}



۱۲۳- ناظری برای آن‌که تعیین کند نقطه M بر روی قطعه چوب نشان داده شده منطبق با کدام درجه خطکش است، یک بار از امتداد (۱)، یک بار از امتداد (۲) و بار دیگر از امتداد (۳) به خطکش نگاه می‌کند. در کدام حالت عددی که شخص می‌خواند، بیشتر از عددی است که واقعاً بر نقطه M منطبق است؟ (تألیفی)

- (۱) هنگامی که در امتداد (۱) نگاه می‌کند. (۲) هنگامی که در امتداد (۲) نگاه می‌کند.
(۳) هنگامی که در امتداد (۳) نگاه می‌کند. (۴) هنگامی که در امتدادهای (۱) یا (۳) نگاه می‌کند.

۱۲۴- طول یک جسم که بین ۱۸ تا ۱۹ سانتی‌متر است را یک بار با کولیس دیجیتال و بار دیگر با ریزسنج دیجیتال اندازه‌گیری می‌کنیم. کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟ (تألیفی)

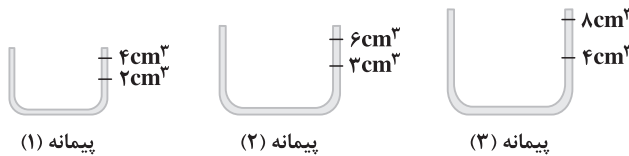
- (۱) در اندازه‌گیری با کولیس، مرتبه آخرین رقم سمت راست کوچک‌تر است.
(۲) در اندازه‌گیری با ریزسنج، مرتبه آخرین رقم سمت راست کوچک‌تر است.
(۳) مرتبه آخرین رقم سمت راست در دو اندازه‌گیری یکسان است.
(۴) مرتبه آخرین رقم سمت راست در دو اندازه‌گیری را نمی‌توان با یکدیگر مقایسه کرد.

۱۲۵- فاصله بین دو نقطه به صورت چهار عدد زیر اعلام شده است. کدام اظهار نظر زیر صحیح است؟ (برگرفته از امتحانات کشوری)

(الف) $2/420 \times 10^6 \text{ mm}$ (ب) $2/4200 \times 10^3 \text{ m}$ (ج) $2/42 \text{ km}$ (د) 242000 cm

- (۱) اندازه‌گیری در حالت (الف) بیشترین دقت و در حالت (ج) کم‌ترین دقت را دارد.
(۲) اندازه‌گیری در حالت (الف) بیشترین دقت و در حالت (ب) کم‌ترین دقت را دارد.
(۳) اندازه‌گیری در حالت (د) بیشترین دقت و در حالت (ج) کم‌ترین دقت را دارد.
(۴) اندازه‌گیری در حالت (د) بیشترین دقت و در حالت (ب) کم‌ترین دقت را دارد.

۱۲۶- مقدار 46 cm^3 از مایعی را می‌خواهیم توسط یکی از پیمانه‌های مدرج زیر اندازه‌گیری کنیم. کدام یک از این پیمانه‌ها، به صورت دقیق‌تری این حجم از مایع را اندازه‌گیری می‌کند؟ (برگرفته از امتحانات کشوری)



- (۱) پیمانه (۱)
(۲) پیمانه (۲)
(۳) پیمانه (۳)
(۴) هر سه پیمانه، حجم مایع را با دقت یکسان اندازه‌گیری می‌کنند.

سؤال بعدی، به تست ترکیبی با فیزیک پایه دوازدهم هشتش. بعد از فوندن اون فیزیک، بیاید سراغ این سؤال ...

۱۲۷- حجم جسمی 50 سانتی‌متر مکعب و جرم حجمی آن 7800 kg/m^3 است، وزن این جسم در فاصله R_e از سطح زمین، بر حسب نیوتون به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ (در سطح زمین $g = 10 \text{ N/kg}$ است، R_e شعاع زمین است.) (ترکیبی با فیزیک پایه دوازدهم)

(۱) ۳۹ (۲) ۳/۹ (۳) ۹۷/۵ (۴) ۰/۹۷۵

۱۲۸- کره توپری به شعاع R، از فلزی با چگالی ρ ساخته شده است. اگر درون آن حفره‌ای کروی به شعاع $\frac{R}{4}$ و هم‌مرکز با کره ایجاد کنیم،

چگالی فلز سازنده کره و چگالی ظاهری کره به ترتیب از راست به چپ چند برابر ρ می‌شود؟

(۱) $\frac{7}{8}$ ، (۲) ۱، (۳) $\frac{7}{8}$ ، (۴) $\frac{7}{8}$ ، $\frac{7}{8}$

۱۲۹- تحقیقات نشان می‌دهد که چگالی ستاره‌های کوتوله سفید در کهکشان در SI، حدوداً برابر ۱۰۰ میلیون واحد است. چه حجمی از این

ستاره‌ها به صورت نمادگذاری علمی، جرمی معادل با آب کل خلیج فارس دارند؟ (مساحت خلیج فارس را ۲۵۰۰۰۰ کیلومتر مربع و با عمق

میانگین ۵۰ متر در نظر بگیرید، چگالی آب دریا را حدوداً 1000 kg/m^3 در نظر بگیرید.)

(۱) $1/25 \times 10^8 \text{ m}^3$ (۲) $1/25 \times 10^7 \text{ m}^3$ (۳) $2/5 \times 10^8 \text{ m}^3$ (۴) $2/5 \times 10^7 \text{ m}^3$

۱۳۰- یک ظرف استوانه‌ای فلزی به شعاع داخلی ۱۰ cm و عمق ۹ cm وقتی کاملاً پر از آب باشد، جرمش $10/14 \text{ kg}$ است. اگر ضخامت ظرف در

دیواره و کف آن ۱ cm باشد، چگالی ظرف چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = 3$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ gr/cm}^3$)

(۱) ۸ (۲) $7/8$ (۳) ۴ (۴) $2/7$

۱۳۱- در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط 5 cm^3 کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟

(ریاضی فارغ ۸۸) $(\rho_{\text{یخ}} = 0/9 \text{ gr/cm}^3, \rho_{\text{آب}} = 1 \text{ gr/cm}^3)$

(۱) $4/5$ (۲) ۵ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

۱۳۲- قطعه یخی با جرم m در اختیار داریم. اگر با دادن گرما، ۲۰ درصد از جرم یخ ذوب شود، حجم مخلوط آب و یخ: (چگالی یخ و آب به

ترتیب ۰/۹ و ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب در نظر گرفته شود.)

(۱) ۲ درصد نسبت به قطعه یخ اولیه کاهش می‌یابد. (۲) ۲ درصد نسبت به قطعه یخ اولیه افزایش می‌یابد.

(۳) ۴ درصد نسبت به قطعه یخ اولیه کاهش می‌یابد. (۴) ۴ درصد نسبت به قطعه یخ اولیه افزایش می‌یابد.

۱۳۳- در شکل مقابل، حجم داخلی ظرف برابر 400 cm^3 بوده و این ظرف پر از روغن است. اگر ۲۵ درصد از

روغن داخل ظرف را برداریم، عدد نشان داده شده توسط ترازو، ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. اگر این ظرف را به

طور کامل از آب پر کنیم، وزن کل مجموعه ظرف و آب چند نیوتون می‌شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و چگالی

روغن و آب به ترتیب $0/8 \text{ gr/cm}^3$ و 1 gr/cm^3 است.)

(۱) $4/8$ (۲) $0/8$ (۳) ۴ (۴) $2/4$



۱۳۴- نصف حجم ظرفی را با ماده A و نصف دیگر آن را با ماده B پر کرده و چگالی مخلوط دو ماده برابر 4000 kg/m^3 می‌شود. اگر $\frac{1}{4}$

حجم ظرف را از ماده A و باقی‌مانده ظرف را با ماده B پر کنیم، چگالی مخلوط دو ماده برابر 5000 kg/m^3 می‌شود. چگالی دو

ماده A و B به ترتیب از راست به چپ چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ (از تغییر حجم در اثر اختلاط صرف نظر شود.) (المپیاد فیزیک)

(۱) ۲۰۰۰، ۶۰۰۰ (۲) ۶۰۰۰، ۲۰۰۰ (۳) ۵۰۰۰، ۳۰۰۰ (۴) ۳۰۰۰، ۵۰۰۰

۱۳۵- 200 cm^3 از مایعی با چگالی 4 gr/cm^3 را با 100 cm^3 از مایع دیگری با چگالی 5 gr/cm^3 مخلوط می‌کنیم. اگر در اثر مخلوط

کردن دو مایع، 40 cm^3 از حجم کل کاهش یابد، چگالی مخلوط دو مایع چند کیلوگرم بر متر مکعب می‌شود؟

(۱) $\frac{13000}{3}$ (۲) ۴۰۰۰ (۳) ۴۵۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۱۳۶- ۹۰ گرم از مایعی با چگالی 7500 kg/m^3 را با ۱۲۰ گرم از مایعی با چگالی 4000 kg/m^3 مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط دو مایع

برابر 6000 kg/m^3 شود، در این اختلاط.....

(۱) کاهش حجم صورت نگرفته است. (۲) 12 cm^3 از حجم مخلوط کم شده است.

(۳) 7 cm^3 از حجم مخلوط کم شده است. (۴) 6 cm^3 از حجم مخلوط کم شده است.