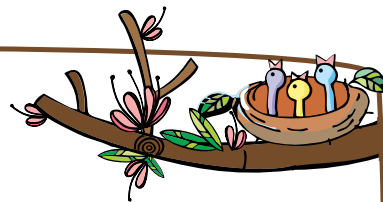


نام دبیر : یادبودی



نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: فیزیک نمونه پا به پا



۱ جرم ۲۰ لیتر از مایعی به چگالی $\frac{kg}{m^3}$ ۱۲۰۰ چند کیلوگرم است؟

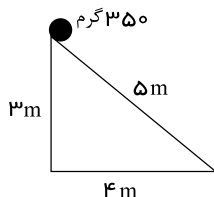
۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۶۰ (۲)

۶ (۱)

۲ در شکل زیر، مقدار انرژی پتانسیل گرانشی موجود در گلوله نسبت به سطح زمین چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۱۰۵۰۰ ژول (۲)

۱۰٫۵ ژول (۱)

۱۷۵۰۰ ژول (۴)

۱۷٫۵ ژول (۳)

۳ جرم یک مکعب فلزی برابر با ۲۵۰ گرم است، وزن این مکعب فلزی در سطح زمین، چند نیوتون است؟ (واحد $g = 10$)

۲٫۵ نیوتون (۴)

۲۵ نیوتون (۳)

۰٫۲۵ نیوتون (۲)

۰٫۲۵ نیوتون (۱)

۴ جرم یک قطعه سنگ کوچک برابر با ۱۸۰ گرم و حجم آن در داخل استوانه مدرج برابر با ۱۰۰ سانتی متر مکعب می باشد، چگالی این قطعه سنگ برابر با چه عددی است؟

۱٫۸ گرم بر سانتی متر مکعب (۲)

۰٫۱۸ گرم بر سانتی متر مکعب (۱)

۱۸ گرم بر سانتی متر مکعب (۴)

۰٫۱۸ گرم بر سانتی متر مکعب (۳)

۵ یک اتومبیل به جرم ۱٫۵ تن با سرعت ۷۰ متر بر ثانیه در حال حرکت در یک جاده است، انرژی جنبشی این اتومبیل چند ژول است؟

۳۶۷۵ ژول (۴)

۵۲۵۰۰ ژول (۳)

۷۳۵۰۰۰۰ ژول (۲)

۳۶۷۵۰۰۰ ژول (۱)

۶ هنگامی که جرم جسمی نصف و سرعت آن دو برابر شود، انرژی جنبشی آن چه مقدار می شود؟

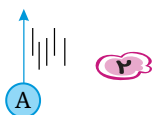
$\frac{1}{4}$ برابر (۴)

۲ برابر (۳)

$\frac{1}{2}$ برابر (۲)

۴ برابر (۱)

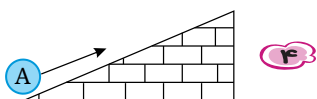
۷ در کدام حرکت زیر، کار نیروی وزن جسم A صفر است؟



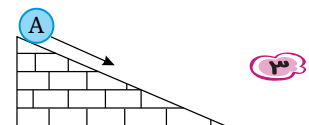
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۸ علی جسم ۲۰۰ گرمی را در ارتفاع نیم متری از سطح زمین در دستش نگه داشته است و بعد از ۵ ثانیه آن را رها می کند. کار نیروی جاذبه زمین در این حالت، چقدر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۵۰۰ ژول (۴)

۵ ژول (۳)

۱ ژول (۲)

صفر (۱)



دیبرستان علوی آریاشهر

۹ مکعب مستطیلی به ابعاد $2 \times 5 \times 8 \text{ cm}$ و به وزن 2 N داریم، چگالی این مکعب چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است، اگر ابعاد این مکعب را دو برابر

نماییم، چگالی آن چند برابر می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

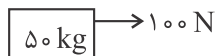
۱ - ۲٫۵ - چگالی آن ۳ برابر می‌شود.

۲ - ۲۵۰۰ - چگالی آن تغییر نمی‌کند.

۳ - ۲۵۰۰ - چگالی آن ۸ برابر می‌شود.

۴ - ۲٫۵ - چگالی آن تغییر نمی‌کند.

۱۰ در شکل زیر، اگر جسم روی سطح افقی، ۴ متر جابه‌جا شود، کار انجام شده روی جسم چند ژول است؟



۲۴۰۰ (۴)

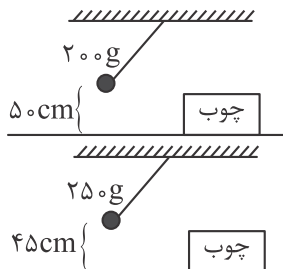
۲۰۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

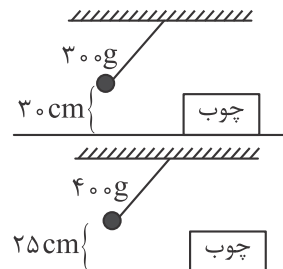
۴۰۰ (۱)

۱۱ با توجه به شکل‌های زیر اگر گلوله‌ای که به وسیله نخ به سطحی آویزان است را رها کنیم تا به قطعه چوبی که روی سطح قرار دارد

برخورد نماید، در کدام حالت (شکل) بیشترین میزان جابه‌جایی قطعه چوب را داریم؟ (جرم چوب در همه شکل‌ها یکسان است) ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



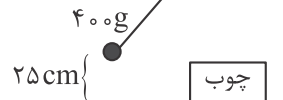
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۲ اگر دقت اندازه‌گیری یک ترازو گرم باشد، نمی‌تواند جرم یک سیب را عدد گرم نشان دهد.

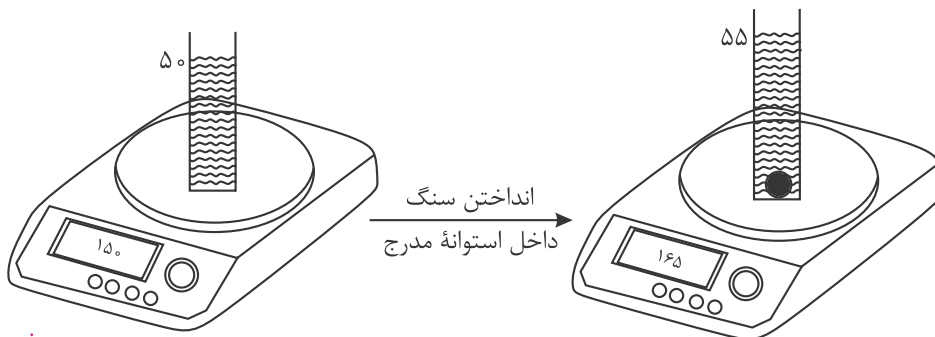
۱۳۷٫۲۰ (۴)
- ۰٫۰۱

۱۳۷ (۳)
- ۱

۱۳۷٫۲ (۲)
- ۰٫۱

۱۳۷٫۲۱ (۱)
- ۰٫۱

۱۳ ترازوهای زیر، اعداد را به گرم نشان می‌دهند و استوانه مدرج برحسب CC درجه‌بندی شده است. چگالی سنگی که داخل استوانه مدرج انداخته‌ایم، چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟



۱۰ (۴)

۳٫۳ (۳)

۳ (۲)

۱٫۱ (۱)

۱۴ جرم یک انار ۲۰۰ گرم است. وزن آن چند نیوتون می‌باشد؟

۰٫۲ (۴)

۲ (۳)

۲۰۰۰ (۲)

۲۰ (۱)

دبیرستان علوی آریاشهر

۱۵ کدام یکای اندازه گیری برای اندازه گیری کمیت مورد نظر مناسب نیست؟

- ۱ جرم یک مداد: گرم ۲ فاصله بین دو شهر: متر ۳ جرم یک تلویزیون: کیلوگرم ۴ طول مداد: سانتی متر

۱۶

وزن یک وزنه ۲۰ کیلوگرمی در سطح ماه تقریباً برابر وزن یک وزنه کیلوگرمی در سطح مریخ است.

$$(g = 1,7 \frac{N}{kg} \text{ ماه و } g = 4 \frac{N}{kg} \text{ مریخ})$$

- ۱ ۶٫۵ ۲ ۷٫۵ ۳ ۸٫۵ ۴ ۹٫۵

۱۷ با چهار خط کش مختلف، طول یک جسم را اندازه گرفتیم. گزینه‌ها اعداد نشان داده شده به وسیله هر یک از خط کش‌ها را بیان می‌کنند.

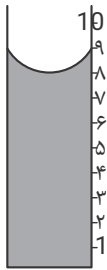
دقت اندازه گیری کدام خط کش بیشتر است؟

- ۱ ۴mm ۲ ۰٫۴cm ۳ ۰٫۴dm ۴ ۰٫۰۴m

۱۸ وقتی به سؤال «چه مدت» پاسخ می‌دهیم، در واقع در مورد کمیت صحبت می‌کنیم که یکای اندازه گیری اصلی آن است.

- ۱ زمان - ثانیه ۲ طول - متر ۳ زمان - ساعت ۴ طول - کیلومتر

۱۹ ظرف درست است؟



- ۱ ۰٫۰۰۹L ۲ ۹cm^۳ ۳ ۸cc ۴ ۸۰۰۰L

۲۰

چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

الف - طول خط کش‌های آزمایشگاهی بر حسب متر و سانتی متر درجه بندی شده است.

ب - برای بیان اندازه گیری تار مو از واحد سانتی متر استفاده می‌کنیم.

پ - جرم یک جسم مقدار فضایی است که جسم اشغال می‌کند.

ت - هر یک متر برابر صد میلی متر است.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ صفر

پاسخنامه تشریحی



گزینه ۴

$$V = 20 \text{ Lit} = \frac{20}{1000} = 0,02 m^3$$

$$\text{جرم مایع} = \text{چگالی مایع} \times \text{حجم مایع} \Rightarrow \text{جرم مایع} = 1200 \times 0,02 = 24 kg$$

گزینه ۱

$$(\text{کیلوگرم } 350 + 1000 = 0,35 \text{ کیلوگرم})$$

ارتفاع جسم از سطح زمین \times نیروی گرانش زمین \times جرم جسم = انرژی پتانسیل گرانشی

$$\text{انرژی پتانسیل گرانشی} = 0,35 \times 10 \times 3$$

$$\text{ژول } 10,5 = \text{انرژی پتانسیل گرانشی} \quad \text{گزینه ۲}$$

گزینه ۴

$$(\text{هر } 1 \text{ کیلوگرم} = 1000 \text{ گرم}) \quad \text{کیلوگرم}$$

$$250 \div 1000 = 0,25 \Rightarrow \text{جرم مکعب فلزی} = 250$$

شدت جاذبه زمین \times جرم جسم = وزن جسم

$$\text{نیوتون } 2,5 = \text{وزن مکعب فلزی} \Rightarrow 2,5 \times 10 = 0,25$$

گزینه ۲

$$\frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}} = \text{چگالی} = \frac{180}{100} \Rightarrow \text{چگالی} = 1,8 \Rightarrow \text{چگالی} = 1,8 \text{ متر مکعب}$$

گزینه ۱

$$\text{مجزور سرعت حرکت جسم} \times \text{جرم جسم} \times \frac{1}{2} = \text{انرژی جنبشی}$$

(هر 1 تن برابر با 1000 کیلوگرم است.)

$$\text{انرژی جنبشی اتومبیل} = \frac{1}{2} \times 1500 \times (70)^2$$

$$\text{ژول } 3675000 = \text{انرژی جنبشی اتومبیل}$$

گزینه ۳

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \quad \text{انرژی جنبشی اولیه}$$

$$\text{انرژی} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} m \right) \times (2v)^2 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} m \times 4v^2 \right) = \frac{1}{2} (2mv^2)$$

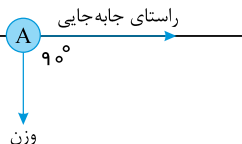
جنبشی جدید (ثانویه)

$$\text{انرژی جنبشی اولیه} = 2 \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = 2 \text{ (انرژی جنبشی جدید)}$$

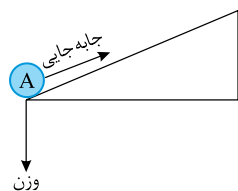
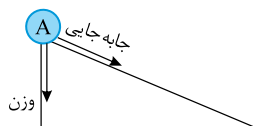
گزینه ۱

نیروی وزن در گزینه ۱، بر راستای جابه‌جایی عمود است.

در گزینه ۲، راستای جابه‌جایی و راستای نیروی وزن یکی است.



در گزینه ۳،



$$\text{جرم گلوله} = 200 \div 1000 = 0,2 kg$$

$$U = mgh \Rightarrow 0,2 \times 10 \times 0,5 = 1 \text{ ژول}$$

گزینه ۲

$$\text{ابعاد مکعب} = 2 \times 5 \times 8 cm$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\text{وزن مکعب} = 2 N$$

$$\rho = \frac{20}{1} = 20 \frac{g}{cm^3}$$

$$\text{حجم مکعب} = 2 \times 5 \times 8 = 80 cm^3$$

$$20 \times 1000 = 20000 \frac{kg}{m^3}$$

$$\text{جرم مکعب} = \frac{2}{10} = 0,2 kg \times 1000 = 200 g$$

وقتی جنس جسم تغییر نکند، با تغییر ابعاد یا جرم جسم، چگالی آن تغییر نمی‌کند.

جابه‌جایی به صورت افقی صورت گرفته، پس فقط نیروی افقی را باید در نظر بگیریم و نیروی وزن کاری انجام نمی‌دهد.

$$F = 100 N \quad W = F \cdot d$$

$$d = 4 m \quad ? = 100 \times 4$$

$$W = ? \quad W = 400 J$$

گزینه ۴

هر چه انرژی پتانسیل گرانشی گلوله بیشتر باشد، در موقع برخورد به قطعه چوب، انرژی بیشتری به چوب منتقل کرده و چوب بیشتر جابه‌جا می‌شود، شکل (۴) بیشترین انرژی پتانسیل گرانشی را دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱:

$$m = 300 g \div 1000 = 0,3 kg \quad U = m \cdot g \cdot h$$

$$h = 30 cm \div 100 = 0,3 m \Rightarrow U = \frac{3}{10} \times \frac{3}{10} \times \frac{3}{10} = 0,9 J$$

گزینه ۲:

$$\begin{cases} m = 200 g = 0,2 kg \\ h = 50 cm = 0,5 m \end{cases} \Rightarrow U = 0,2 \times 5 \times \frac{5}{10} = 1 J$$

گزینه ۳:

فکر کنید نمونه یا نه!

حجم یک جسم مقدار فضایی است که جسم اشغال می کند.
هر یک متر برابر ۱۰۰۰ میلی متر است.

$$m = 400g = 0,4kg$$

$$h = 25cm = 0,25m \Rightarrow U = \frac{4}{100} \times \frac{25}{100} = \frac{100}{100} = 1J$$

$$U = ?$$

گزینه ۴:

$$\begin{cases} m = 250g = 0,25kg \\ h = 45cm = 0,45m \end{cases} \Rightarrow U = \frac{25}{100} \times \frac{45}{100} = \frac{1125}{1000} = 1,125J$$

گزینه ۱: وقتی دقت اندازه گیری ترازو ۰٫۱ گرم باشد، نمی تواند با دقت کمتر از ۰٫۱ گرم، جرم را نشان دهد. در اندازه گیری ۱۳۷٫۲۱ گرم دقت اندازه گیری ۰٫۰۱ گرم است.

گزینه ۲: $165 - 150 = 15g$ جرم سنگ

گزینه ۳: $55 - 50 = 5cc = 5cm^3$ حجم سنگ

چگالی = $\frac{جرم}{حجم} = \frac{15}{5} = 3 \frac{g}{cm^3}$

گزینه ۳: راه حل اول:

طبق متن کتاب، هر ۱۰۰ گرم معادل ۱ نیوتن است. بنابراین:

گرم	نیوتن
۱۰۰	۱
۲۰۰	$x \Rightarrow x = 2N$

راه حل دوم:

$$m = 200g \div 1000 = 0,2kg \quad W = mg$$

$$g = 10 \frac{N}{kg} \quad W = 0,2 \times 10$$

$$W = ? \quad W = 2N$$

گزینه ۲: فاصله بین دو شهر را با کیلومتر بیان می کنند.

گزینه ۳:

$$W = m \cdot g = 20 \times 1,7 = 34N$$

$$W = m \cdot g \Rightarrow 34 = m \times 4 \Rightarrow m = \frac{34}{4} = 8,5kg$$

گزینه ۳: همه اعداد را برحسب یک واحد (مثلاً میلی متر) بیان می کنیم تا بتوانیم دقت اندازه گیری ها را با هم مقایسه کنیم.

۱) $4mm \rightarrow دقت = 1mm$

۲) $0,4cm \times 10 = 4mm \rightarrow دقت = 1mm$

۳) $0,04dm \times 100 = 4,0mm \rightarrow دقت = 0,1mm$

۴) $0,004m \times 1000 = 4mm \rightarrow دقت = 1mm$

گزینه ۱: وقتی از چه وقت، یا چه مدت، می گوئیم در واقع به کمیت زمان اشاره می کنیم. واحد اصلی زمان، ثانیه است. یکاهای دیگری مانند دقیقه، ساعت، سال و شبانه روز نیز برای اندازه گیری زمان استفاده می شوند که واحدهای فرعی زمان هستند.

گزینه ۱: برای خواندن حجم اغلب مایعات باید به سطح زیر منحنی توجه کنیم. بنابراین حجم مایع درون ظرف (شکل) برابر با $1mL$ است.

$$1mL = 1cc = 1cm^3 = 0,001L$$

گزینه ۴:

تمامی عبارتها نادرست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

طول خطکش های آزمایشگاهی بر حسب سانتی متر و میلی متر درجه بندی شده است.

برای بیان اندازه گیری تار مو از واحد میلی متر استفاده می کنیم.

پاسخنامه کلیدی

۱	۴	۵	۱	۹	۲	۱۳	۲	۱۷	۳
۲	۱	۶	۳	۱۰	۱	۱۴	۳	۱۸	۱
۳	۴	۷	۱	۱۱	۴	۱۵	۲	۱۹	۱
۴	۲	۸	۲	۱۲	۱	۱۶	۳	۲۰	۴