

فصل اول: اندازه گیری

۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را بررسی کنید.

(آ) مدل ها و نظریه های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند.

(ب) هنگام مدل سازی علاوه بر اثرهای کلی باید اثرهای جزئی را در نظر بگیریم.

۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

(آ) فیزیکدانان پدیده های گوناگون طبیعت را مشاهده می کنند و می کوشند.....خاصی بین آن ها برقرار کنند.

(ب) دانشمندان فیزیک برای توصیف و توضیح پدیده های مورد بررسی اغلب از.....-.....و.....استفاده می کنند.

(ج) برای بررسی راحت تر حرکت توپ آن را به صورت یک.....در نظر می گیریم.

۳) درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را بررسی کنید.

(آ) هر عدد به همراه یکای آن که برای توصیف پدیده فیزیکی به کار می رود؛ کمیت برداری نامیده می شود.

(ب) سرعت متوسط یک کمیت برداری است.

۴) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

(آ) طول یک کمیت است.

(ب) هر کمیت فیزیکی برداری را باید با.....و.....آن بیان کرد.

۵- درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را بررسی کنید.

(آ) برای اندازه گیری درست و قابل اطمینان به یکاهای اندازه گیری که تغییر نمی کنند نیاز داریم.

(ب) یکای فرعی توان $\frac{kgm^2}{s^3}$ است.

(ج) در ابتدا یکای طول (متر) به صورت یک ده میلیونیم فاصله استوا تا قطب شمال تعریف شد.

(د) از یکای نجومی (AU) به عنوان یکای جرم استفاده می شود.

(ه) سال نوری (ly) برای اندازه گیری بازه زمانی یک رویداد به کار می رود.

۶) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

(ا) از وجب می توان به عنوان یکای استفاده کرد.

(ب) مدت زمان بین شروع و پایان یک رویداد را می نامیم.

(ج) یکای زمان ثانیه است و به صورت $\frac{1}{86400}$ میانگین.....تعریف می شود.

۷- جدول داده شده را کامل کنید.

نوع یکا	نماد یکا	نام یکا	کمیت
		کلوین	طول
فرعی	mol	آمپر	فشار

۸- درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید.

(آ) اگر جرم یک ماده را افزایش دهیم چگالی آن بیش تر می شود.

(ب) با کاهش دما چگالی بیشتر مواد افزایش می یابد.

(ج) چگالی مایع ها همواره از جامدها کم تر است.

(د) هوای سرد سنگین تر از هوای گرم است.

۹- درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید.

(آ) اگر وسیله اندازه گیری دقیق باشد می توان اندازه واقعی یک کمیت را بدست آورد.

(ب) می توان خطای مشاهده در خواندن در نتیجه اندازه گیری را از بین برد.

۱۰- کمیت های مورد نظر را به ابزار اندازه گیری صحیح ربط دهید.

وسيله اندازه گیری

کمیت

ریزنج	وزن
ترازو	جرم کیف
نیروسنج	عمق داخل لیوان
کولیس یا خط کش	ضخامت موی سر

۱۱- دو نفر یک میز را اندازه می گیرند و نتیجه 3m و $3/0\text{m}$ اعلام می شود. چه تفاوت هایی بین جواب ها وجود دارد؟

۱۲- جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.

(ا) یکای چگالی در SI است.

(ب) چگالی کمیتی است.

۱۳- حجم یک شمش طلا به جرم 10 kg چند m^3 و cm^3 است؟ (چگالی طلا تقریباً $\frac{g}{cm^3}$ ۱۹ است)

۱۴- جرم هوای داخل اتاقی به ابعاد 5 m و 4 m و 3 m چند کیلوگرم و گرم است. (چگالی هوا $\frac{kg}{m^3}$ ۱/۲ است)

۱۵- $2 \frac{km}{min}$ را به $\frac{m}{s}$ تبدیل نمایید.

۱۶- توسط یک وسیله‌ی اندازه‌گیری طول، میله‌ای با عدد $4/6\text{ mm} \pm 0/5\text{ mm}$ گزارش شده است:

(الف) چند رقم با معنی دارد؟

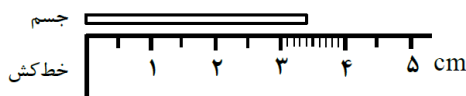
(ب) رقم حدسی (غیرقطعی) کدام است؟

(ج) خطای وسیله چه قدر است؟

۱۷- یک مکعب مستطیل از فلزی به ابعاد 4 cm = طول و 5 cm = عرض و h = ارتفاع دارای جرم 600 gr و

چگالی $\frac{gr}{cm^3}$ ۳ می‌باشد. ارتفاع h را بیابید.

۱۸- طول جسمی با خطکش اندازه‌گیری شده است و به شکل زیر مشاهده می‌گردد.



(الف) خطا چقدر است؟

(ب) دقت چقدر است؟

(پ) طول جسم چقدر گزارش می‌شود؟

(د) رقم غیرقطعی اعلام شده کدام است؟

۱۹- تخمین بزنید یک موجود زنده با طول عمر ۲۰ سال در کل عمر خود چند لیتر هوا را برای تنفس وارد ریه خود می کند در صورتی که می دانیم این موجود در هر دقیقه ۳۰ بار عمل دم را انجام می دهد و هر بار 400 cm^3 اکسیژن وارد ریه خود می نماید.

۲۰- تبدیل واحدهای زیر را انجام داده و نتیجه را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید.

$$\text{الف) } 24 \text{ mg} = ? \text{ ng}$$

$$\text{ب) } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = ? \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 0.32$$

فصل دوم: کار انرژی و توان

۲۱- درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید.

آ) انرژی جنبشی کمیتی برداری است.

ب) انرژی جنبشی همواره مثبت است.

ج) اگر جرم جسمی ۲ برابر شود انرژی جنبشی آن ۴ برابر می شود. (در صورتی که تندی ثابت باشد).

د) انرژی جنبشی با مربع تندی نسبت مستقیم دارد.

۲۲- جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.

آ) انرژی وابسته به یک جسم را انرژی جنبشی می نامند.

ب) یکای انرژی جنبشی در SI که نامیده می شود.

ج) انرژی جنبشی تنها به و جسم بستگی دارد.

ه) انرژی جنبشی به جهت حرکت جسم وابسته

ی) اگر سرعت جسمی ۳ برابر شود انرژی جنبشی جسم برابر می شود. (جرم ثابت باشد)

۲۳- تندی شوت یک بازیکن فوتبال در حدود $۷۲ \frac{km}{h}$ است. اگر جرم توپ فوتبال حدود $۴۰۰g$ باشد انرژی جنبشی توپ در این حالت چقدر است؟

۲۴- درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید.

- (ا) اگر به جسمی نیروی F وارد شود و جسم به اندازه d جا به جا شود می توان گفت نیروی F حتما کار انجام داده است.
 (ب) اگر جسم رو به پایین حرکت کند کار نیروی وزن مثبت است.
 (ج) کار نیروی اصطکاک جنبشی همواره منفی است.
 (د) برای محاسبه کار کل می توان نیروها را جمع کرد سپس با استفاده از رابطه $w_t = F_t d$ کار کل را محاسبه نمود.

۲۵- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- (ا) یکای SI کار است که آن را می نامیم.
 (ب) کار کمیتی است.
 (ج) کار انجام شده روی جسم تنها ناشی از مولفه با جا به جایی است.

۲۶- در کدام یک از عبارات های زیر کار انجام می شود؟

- (ا) با نیروی دست کتابی را روی دیوار ثابت نگه داشته ایم و احساس خستگی می کنیم.
 (ب) دوچرخه سواری در خیابان در حال رکاب زدن و رفتن به منزل است.
 (ج) با استفاده از قرقره ثابت سطل آبی را از چاه بیرون می آوریم.
 (د) شخصی با آسانسور از طبقه ۵ به طبقه ۳ برود.

۲۷- مادری با نیروی ثابت و افقی $۳۰N$ کالسکه کودکش را $۱۵m$ هل می دهد. کار انجام شده توسط او چقدر است؟

۲۸- یک اتومبیل دارای شتاب $\frac{m}{s^2} \cdot 0.2$ است. اگر جرم اتومبیل به همراه سرنشینان 950 kg باشد مشخص کنید:

(آ) نیروی موتور چقدر است؟

(ب) اگر اتومبیل $1/50 \text{ m}$ در جهت نیروی موتور جا به جایی داشته باشد نیروی موتور چقدر کار انجام می دهد؟

۲۹- قضیه کار - انرژی جنبشی را بیان کنید.

۳۰- درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید.

(آ) کار نیروی وزن با منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی برابر است.

(ب) انرژی پتانسیل گرانشی یک ویژگی مشترک زمین و جسم است.

(ج) انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی همیشه مثبت می باشند.

(د) با کشیدن یا متراکم کردن فنر کار نیروی فنر در این جابجایی منفی و تغییر انرژی پتانسیل فنر مثبت است.

۳۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

(آ) انرژی ویژگی یک سامانه (دستگاه) است.

(ب) هنگامی که با انرژی پتانسیل گرانشی سروکار داریم می توانیم $h=0$ رادر.....انتخاب کنیم.

(ج) با کشیدن یا متراکم کردن فنر به اندازه x از مکان تعادلش از طرف فنر نیرویی درجابجایی فنر به دست شخص وارد می شود.

(ه) اگر فنری کشیده یا فشرده شود دارای انرژی است.

۳۲- شخصی به جرم $90/0$ کیلوگرم با سرعت ثابت از یک تپه به ارتفاع 500 متر بالا می رود. اگر از نیروی اصطکاک

صرف نظر شود. کاری که شخص انجام می دهد چقدر است؟

۳۳- درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید.

(ا) انرژی مکانیکی جسم متحرک برابر با مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل آن است.

(ب) انرژی مکانیکی جسمی که در هوا در حال سقوط است ثابت می ماند.

۳۴- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

(ا) وقتی جسمی را رو به بالا پرتاب می کنیم اگر اصطکاک نباشد مجموع انرژی و آن ثابت است.

(ب) توان کمیتی برداری است.

(ج) اگر کار انجام شده در یک زمان معین افزایش یابد توان کاهش می یابد.

۳۵- پمپ یک ماشین آتش نشانی در هر دقیقه ۷۵ کیلوگرم آب را با سرعت ۲۰ متر بر ثانیه از دهانه لوله ای خارج می کند

توان پمپ را بدست آورید.

۳۶- پاسخ دهید:

الف) انرژی مکانیکی را تعریف کنید. این انرژی در چه صورت پایسته خواهد بود؟

ب) اگر از بالای یک ساختمان به ارتفاع ۲۰ متر جسمی رها شود، این جسم با چه سرعتی به سطح زمین برخورد می کند؟ (مقاومت هوا

ناچیز است).

۳۷- پمپ آبی در مدت ۱ دقیقه، ۵۰ کیلوگرم آب را از چاهی به عمق ۳۰ متر بالا می کشد. اگر توان پمپ ۲KW باشد، بازده آن چقدر است؟

همیشه موفق باشید

عبدالله زاده