



۱۳۹۶/۱۰/۹

تاریخ:

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:

۱۲۰ دقیقه

زمان:

دبیرستان علامه حلی ۱۰ پاسداران تهران

شماره صندلی:

آقای کرمی

نام دبیر:

امتحان پایان ترم اول

دهم

پایه:

فیزیک

نام درس:

سال تحصیلی ۹۶-۹۷

تجربی

رشته:

* دانش آموز عزیز؛ سلام، لطفاً قبل از پاسخگویی به سوالات امتحان، به نکات زیر توجه فرمایید:

- (۱) پاسخ هر سوال فقط در قسمت مربوطه و با خودکار آبی یا مشکی نوشته شود. استفاده از خودکار قرمز تخلف است.
- (۲) نوشتن روابط و فرمولهای مناسب همچنین تمامی مراحل راه حل در هر سوال، الزامی است و نمره دارد.
- (۳) استفاده از ماشین حساب ممنوع است.

ردیف	سوالات	نمره												
۱	▪ درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (ص) یا (غ) مشخص کنید: الف) به کمیتی که برای مشخص کردن آن برحسب یکای معین، تنها یک عدد کفایت می کند، کمیت نرده ای گویند. ب) کمیت هایی که دارای بزرگی و جهت هستند برداری اند. ج) کمیت هایی را که یکای آنها بطور مستقل و بدون رابطه با یکاهای دیگر تعریف شده اند، کمیت های اصلی گویند. د) یکای کمیت های فرعی با استفاده از یکاهای اصلی تعیین می گردد. ه) در حرکت کندشونده، کار انجام شده بر روی جسم منفی است. و) تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم، به مبدأ پتانسیل گرانشی بستگی دارد.	<table><tr><td>۰,۲۵</td><td>الف</td></tr><tr><td>۰,۲۵</td><td>ب</td></tr><tr><td>۰,۲۵</td><td>ج</td></tr><tr><td>۰,۲۵</td><td>د</td></tr><tr><td>۰,۲۵</td><td>ه</td></tr><tr><td>۰,۲۵</td><td>و</td></tr></table>	۰,۲۵	الف	۰,۲۵	ب	۰,۲۵	ج	۰,۲۵	د	۰,۲۵	ه	۰,۲۵	و
۰,۲۵	الف													
۰,۲۵	ب													
۰,۲۵	ج													
۰,۲۵	د													
۰,۲۵	ه													
۰,۲۵	و													
۲	▪ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: الف) انرژی ذخیره شده در فنر از نوع می باشد. ب) اندازه کار انجام شده توسط یک نیروی مشخص روی جسم، با افزایش زاویه از ۰ تا ۹۰ درجه (افزایش/کاهش) و از ۹۰ تا ۱۸۰ درجه (افزایش/کاهش) می یابد. ج) برای اینکه یکا (واحد اندازه گیری) قابل اطمینان باشد، باید دو ویژگی و را داشته باشد. د) اگر نیرو بر جابجایی عمود باشد، کار است.	<table><tr><td>۰,۲۵</td><td></td></tr><tr><td>۰,۵</td><td></td></tr><tr><td>۰,۵</td><td></td></tr><tr><td>۰,۲۵</td><td></td></tr></table>	۰,۲۵		۰,۵		۰,۵		۰,۲۵					
۰,۲۵														
۰,۵														
۰,۵														
۰,۲۵														
۳	▪ برای سوالات زیر گزینه مناسب را در جدول روبرو یادداشت کنید: الف) کدام یک از دسته کمیت های سه تایی زیر جز کمیت های اصلی در دستگاه SI هستند: (۱) طول-دما-نیرو (۲) جرم-شدت جریان الکتریکی-سرعت (۳) طول-جرم-مقدار ماده (۴) زمان-جرم-شتاب ب) در گزینه های زیر کدام تبدیل واحد درست انجام نشده است؟ (۱) $1 \frac{g}{lit} = 1 \frac{Kg}{m^3}$ (۲) $4 \frac{mm}{s} = 2.4 \frac{cm}{min}$ (۳) $2 \mu m^2 = 2 \times 10^{-6} nm^2$ (۴) $1.0 \frac{lit}{s} = 3.6 \times 10^{-7} \frac{mlit}{h}$ ج) سرعت جسمی ۲ برابر و جرم آن نصف می شود. انرژی جنبشی آن چند برابر خواهد شد؟ (۱) تغییری نمی کند (۲) دو برابر می شود (۳) نصف می شود (۴) چهار برابر می شود	<table><tr><td>۰,۲۵</td><td>الف</td></tr><tr><td></td><td>ب</td></tr><tr><td>۰,۲۵</td><td>ج</td></tr></table>	۰,۲۵	الف		ب	۰,۲۵	ج						
۰,۲۵	الف													
	ب													
۰,۲۵	ج													

در یک مسابقه که بین دانش آموزان پایه دهم برگزار می‌گردد، دانش آموزان سیا، هاشم، ممد و فری در مسابقه شرکت می‌کنند. قرار می‌شود هریک مساحت نمازخانه دبیرستان را اندازه بگیرند و گزارش دهند. نتیجه این گزارش ها به صورت زیر است.

سیا	هاشم	ممد	فری
$480.2 \times 10^5 mm^2$	$4.3216 \cdot km^2$	$4821 \times 10^3 cm^2$	$482.12 m^2$

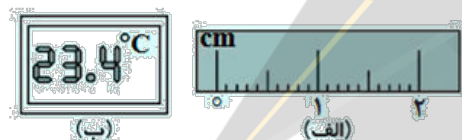
اولاً: دقت اندازه گیری هر یک از آنها را محاسبه کنید.

۴

۰,۵

۰,۲۵

دوماً: اگر برنده کسی باشد که محاسبه دقیقتری انجام داده است، نفر برنده را مشخص کنید.



مطابق شکل دو وسیله اندازه گیری مدرج و رقمی (دیجیتال) نشان داده شده است. دقت و خطای این وسیله ها را مشخص کنید:

۵

۰,۵

در رابطه $A^2 + BC = \frac{E}{F} + \frac{E}{P}$ اگر کمیت A بر حسب نیوتن در کیلوگرم ($N \times Kg$) و کمیت B بر حسب متر در ثانیه بر ژول $\left(\frac{m \times s}{J}\right)$ باشد. یکای کمیت $\frac{C}{F}$ را بدست آورید.

۶

۰,۷۵

حداقل آب آشامیدنی مورد نیاز انسان در یک روز به طور متوسط ۵ لیوان است. تخمین مرتبه بزرگی آب آشامیدنی مورد نیاز در هر روز در ایران چند مترمکعب است؟

۷

۰,۷۵

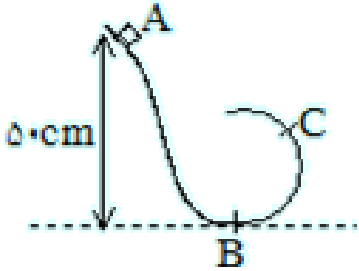
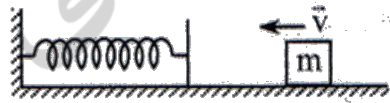
موهای شما تقریباً در هر ماه ۱ cm رشد می‌کند. آهنگ رشد موهای شما بر حسب $\frac{m}{year}$ چقدر است؟ (هر ماه = ۳۰ روز)

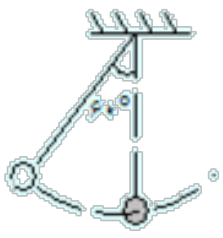
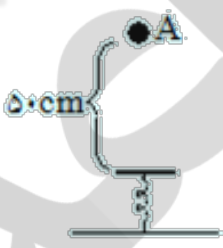
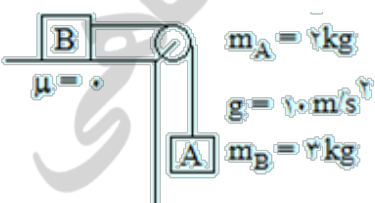
۸

۰,۵

۹	یک "کورد" عبارت است از حجم مکعبی به طول ۸ فوت، عرض ۴ فوت و ارتفاع ۴ فوت. برای پر کردن استخری به حجم ۲۰۰۰ کورد، چند متر مکعب آب نیاز است؟ ($1 \text{ ft} = 0.3 \text{ m}$)	۱
۱۰	سه لیتر آب با چگالی ۱ کیلوگرم بر لیتر را با ۲ لیتر از مایعی به چگالی $1/5$ کیلوگرم بر لیتر مخلوط می کنیم. با فرض این که تغییر حجم صورت نگیرد چگالی مخلوط مایع ها چه قدر می شود؟	۰,۵
۱۱	انرژی جنبشی کامیونی، ربع انرژی جنبشی یک پراید است که با سرعت ۴۰ متر بر ثانیه در حال حرکت است. اگر کامیون ۱۰ متر بر ثانیه به سرعت خود اضافه نماید انرژی جنبشی آن با انرژی جنبشی پراید برابر می شود. (الف) سرعت کامیون چقدر بوده است؟ (ب) جرم کامیون چند برابر جرم پراید است ؟	۰,۷۵ ۰,۲۵
۱۲	جسم m به جرم ۱۰۰ گرم درون نیم کره ای به قطر ۶۰ سانتیمتر به پایین می لغزد. کار نیروی وزن جسم از B تا C چند ژول است؟	۰,۷۵



۰,۷۵	مطابق شکل روبرو جسمی به جرم ۱۲ گرم از ارتفاع ۵۰ سانتیمتری سطح افق از نقطه A رها می شود و پس از اینکه در سمت دیگر مسیر تا نقطه C بالا رفت، بر می گردد و در نقطه B متوقف می شود. از لحظه رها شدن تا توقف جسم نیروی اصطکاک چند ژول کار انجام داده است؟ 	۱۳
۰,۷۵ ۰,۷۵ ۰,۵	جسمی به جرم m از پایین سطح شیب داری با زاویه α نسبت به افق با سرعت اولیه V به سمت بالای سطح شیب دار حرکت داده می شود و پس از مدتی با سرعت $\frac{V}{4}$ به پایین سطح شیب دار می رسد. $V = 8 \text{ m/s}$, $m = 4 \text{ kg}$ و $\alpha = 37^\circ$ (الف) کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و مسیر برگشت را محاسبه کنید. (ب) جسم تا چه ارتفاعی روی سطح بالا رفته است؟ (ج) ضریب اصطکاک سطح شیب دار چه قدر بوده است؟	۱۴
۱	مطابق شکل جسمی به جرم m که روی سطح افقی حرکت می کند با سرعت $4 \frac{m}{s}$ به یک فنر افقی برخورد می کند و آن را حداکثر ۱۰ سانتیمتر فشرده کرده و سپس همراه فنر برمیگردد. جسم در شرایطی که فنر به طول عادی خود می رسد، از فنر جدا می شود. اگر نیروی اصطکاک بین جسم و سطح نصف نیروی وزن جسم باشد، سرعت جسم در لحظه جدایی از فنر چند $\frac{m}{s}$ است؟ 	۱۵

۱	آونگی به جرم ۲۰۰ گرم و طول ۲ متر مطابق شکل به اندازه زاویه ۶۰ درجه از وضعیت قائم منحرف و از حالت سکون رها می کنیم. چنانچه سرعت وزنه هنگام عبور از وضعیت قائم برابر ۳ متر بر ثانیه باشد چند ژول انرژی اتلاف شده است؟ 	۱۶
	۱۰۰ کتاب به جرم ۲ کیلوگرم و ارتفاع ۴ سانتی متر در کنار یکدیگر بر روی زمین قرار دارند. اگر این کتابها را روی هم بچینیم چقدر کار انجام داده ایم؟	۱۷
۱	گلوله ای به جرم یک کیلوگرم از نقطه A با سرعت $2 \frac{m}{s}$ به طرف بالا پرتاب می شود. (مطابق شکل). این گلوله $\frac{1}{4}$ برگشت و بعد از برخورد به فنر قائمی آن را حداکثر ۱۰ سانتیمتر فشرده می کند. در این حالت انرژی پتانسیل ذخیره شده در فنر چند ژول است؟ (اصطکاک ناچیز است) 	۱۸
۱	در دستگاه مقابل وقتی وزنه A به اندازه یک متر سقوط می کند .سرعت هر کدام از وزنه ها را بدست آورید.  $m_A = 4 \text{ kg}$ $m_B = 1 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $\mu = 0$	۱۹

۱	دو وزنه به جرم ۸ و ۴ کیلوگرم در دو سر میله ای به طول ۲m قرار گرفته‌اند. وسط میله به پایه‌ای لولا شده و میله می‌تواند آزادانه حول آن بچرخد. در ابتدا، میله در وضعیت قائم مانند شکل قرار دارد. میله را کمی منحرف می‌کنیم تا شروع به چرخش کند. وقتی میله دوباره در وضعیت قائم قرار گرفت (این بار وزنه‌ها جا به جا هستند!) تندی وزنه‌ها چقدر است؟ 	۲۰
۱	مکعب مستطیل همگنی به ابعاد ۴ و ۵ و ۱۰ سانتی‌متر و چگالی $\frac{4000}{3} \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$ یک بار از بزرگترین وجه و بار دیگر از کوچکترین وجه روی سطح افقی قرار دارد. اختلاف انرژی پتانسیل گرانشی آن، بین این دو حالت چقدر است؟	۲۱
۲۰	مجموع	
موفق باشید		
چرک نویس		