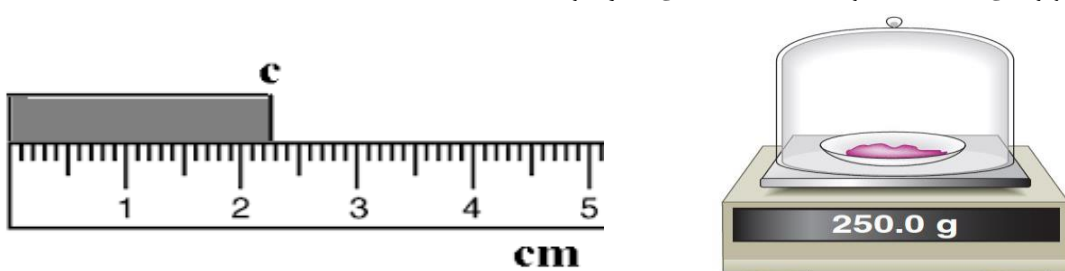


سؤالات امتحان درس: فیزیک (۱)	رشته تحصیلی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه دهم متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد سؤال: ۱۶	تعداد کل صفحات: ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد کشور در نوبت: دیماه ۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

تذکر: پاسخ سؤالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در برگه‌ی پاسخ‌نامه بنویسید.

ردیف	سؤالات	بارم															
۱	پاسخ درست را از درون پرانتز گزینش کنید. (آ) به کمیتی که فقط با عدد و یکا بیان می‌شود، کمیت می‌گویند. (برداری - نرده‌ای) (ب) شدت جریان الکتریکی، از کمیت‌های فیزیک به‌شمار می‌آید. (اصلی - فرعی) (پ) اسب بخار، یکی از یکاهای کمیت است. (انرژی - توان) (ت) اگر تندی یک جسم ثابت مانده و سوی حرکت تغییر کند انرژی جنبشی آن (تغییر می‌کند - ثابت می‌ماند)	۱															
۲	درستی یا نادرستی نوشته‌های زیر را مشخص کنید. (آ) با دور شدن از سطح زمین چگالی هوا (جو زمین) افزایش می‌یابد. (ب) اختلاف فشار مخزن گاز با هوای محیط را فشار پیمانه‌ای می‌گویند. (پ) کار نیروی اصطکاک جنبشی سبب افزایش انرژی درونی جسم می‌شود. (ت) کار نیروی عمودی تکیه‌گاه (عمودی سطح) همواره صفر است.	۱															
۳	(آ) توضیح دهید در ابعاد نانو کدام ویژگی (شیمیایی یا فیزیکی) ماده تغییر می‌کند؟ یک نمونه مثال بیاورید. (ب) تفاوت نانو ذره با نانو لایه چیست؟	۱															
۴	برای ابزارهای داده شده در شکل‌ها، خانه‌های جدول را کامل کنید. 	۲															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام ابزار</th> <th>گزارش اندازه‌گیری</th> <th>دقت</th> <th>خطا</th> <th>رقم حدسی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>خطکش</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ترازو</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نام ابزار	گزارش اندازه‌گیری	دقت	خطا	رقم حدسی	خطکش					ترازو					
نام ابزار	گزارش اندازه‌گیری	دقت	خطا	رقم حدسی													
خطکش																	
ترازو																	
۵	تبدیل یکاها را به روش زنجیره‌ای انجام داده و پاسخ را با نماد علمی بنویسید. (فرایند تبدیل را کامل بنویسید) (آ) $18 \cdot \frac{km}{h} = ? \frac{m}{s}$ (ب) $420 \text{ ns} = ? \text{ min}$	۱															
۶	(آ) یک خودروی در حال حرکت ترمز کرده و به تدریج می‌ایستد. در مدل‌سازی این حرکت دو عامل را که نمی‌توان از آن‌ها چشم‌پوشی کرد، نام ببرید. (ب) روشی برای تعیین ضخامت یک سیم نازک با استفاده از یک خطکش سانتی‌متری، پیشنهاد کنید.	۱															

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته تحصیلی: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان درس: فیزیک (۱)
تعداد کل صفحات: ۲	تعداد سؤال: ۱۶	تاریخ امتحان:	پایه دهم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد کشور در نوبت: دیماه ۹۶	

تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در برگه‌ی پاسخ‌نامه بنویسید.

ردیف	ادامه‌ی سوالات	نمره
۷	مرتبه‌ی بزرگی تعداد قطره‌های آب درون یک استخر پر از آب را برآورد کنید. (ابعاد استخر را ۲۰ در ۵۰ متر در نظر بگیرید که عمق آب درون آن ۳ متر است. قطره‌های آب کره‌هایی به قطر ۶ میلی‌متر فرض می‌شوند.)	۱
۸	حجم یک ظرف استوانه‌ای روغن ۲۰۰۰ سانتی‌مترمکعب است که با ۱۶۰۰ گرم روغن کاملاً پر شده است. (ا) چگالی روغن چند gr/cm^3 است؟ (ب) اگر ظرف را تا نیمه از جیوه پر کنیم، جرم جیوه چند کیلوگرم خواهد شد؟ ($\rho = 13/6 gr/cm^3$ جیوه)	۱/۵
۹	(ا) خودرویی در سربالایی جاده‌ای در حال بالا رفتن است. علامت کار انجام شده توسط هریک از نیروهای وزن، عمودی سطح، اصطکاک جنبشی و پیشران موتور را تعیین کنید.	۱
۱۰	برای هریک از موارد زیر دلیل علمی بیاورید: (ا) چرا نفت از فتیله‌ی چراغ بالا می‌رود؟ (ب) چرا تیغ نازک فولادی بر سطح آب شناور می‌ماند؟ (پ) چرا معمولاً جامدهای بلورین سخت‌تر از جامدهای بی‌شکل هستند؟ (ت) چرا با آن که بدنه‌ی نفت‌کش از فولاد ساخته شده، در دریا غرق نمی‌شود؟	۲
۱۱	دانش‌آموزی می‌خواهد با قطعه‌ای از شیلنگ شفاف، مقداری آب و مقداری روغن مایع، چگالی روغن را با آزمایش تعیین کند. روش انجام آزمایش را بنویسید.	۱
۱۲	از بالونی که در ارتفاع ۳۰ متری سطح زمین با تندی $4 m/s$ در حال بالا رفتن است، بسته‌ای به جرم ۱۰ کیلوگرم رها می‌شود و با تندی $16 m/s$ به زمین برخورد می‌کند. کار نیروی مقاومت هوا بر روی بسته از لحظه‌ی رها شدن تا لحظه‌ی رسیدن به زمین را به‌دست آورید. ($g = 10 m/s^2$)	۱/۵
۱۴	کودکی به جرم ۱۲ کیلوگرم در بالاترین نقطه‌ی یک سرسره و در ارتفاع ۴ متری سطح زمین نشسته است. (ا) انرژی پتانسیل گرانشی بدن کودک نسبت به زمین چند کیلوژول است؟ (ب) اگر در طول مسیر ۲۰ درصد از انرژی در اثر اصطکاک تلف شود، تندی کودک در لحظه‌ی رسیدن به زمین چند m/s خواهد شد؟ $g = 10 \frac{m}{s^2}$	۲
۱۵	در ته یک کشتی روزنه‌ای به مساحت ۵ سانتی‌مترمربع ایجاد شده است. اگر کم‌ترین نیروی لازم برای جلوگیری از ورود آب به درون کشتی ۱۶/۵ نیوتون باشد. ته کشتی در چه عمقی از دریا است؟ $g = 10 \frac{m}{s^2}$ (چگالی آب دریا را ۱۱۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب در نظر بگیرید.)	۱/۵
۱۶	قطر شیلنگ ورودی آب دستگاه خودروشویی (کارواش) $2 cm$ و قطر روزنه‌ی خروجی آب $2 mm$ است. اگر آب با تندی ۲۰ متر بر ثانیه از روزنه خارج شود تندی آب در شیلنگ ورودی چند متر بر ثانیه است؟	۱/۵
	شاد و سرفراز باشید	۲۰
	جمع بارم	