

 مرکز آزمون	 موسسه ملی فیزیک	 موسسه ملی فیزیک	آموزش و پرورش شهر تهران		دبیرستان های دوره دوم مجتمع علامه طباطبائی
			نام و نام خانوادگی دانش آموز:		امتحانات میان نوبت اول
شماره کلاس:		پایه: دهم تجربی	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: شنبه پانزدهم دی ماه ۱۴۰۳	
تعداد صفحات: ۴ صفحه			سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴		

من می خواهم افکار خدا را بشناسم . بقیه جزئیات صرف هستند. "آلبرت اینشتین"

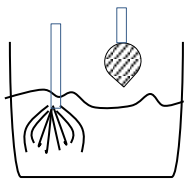
بخش اول – هریک از جمله‌های زیر با عبارات مناسب کامل کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

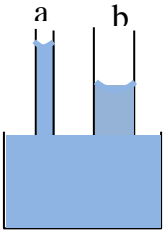

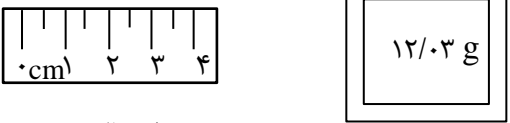
۱/۵ نمره	<p>۱- کمیتی که برای مشخص شدن آن علاوه بر مقدار، جهت آن نیز باید مشخص گردد، کمیت (برداری / نرده‌ای) نامیده می‌شود.</p> <p>۲- اگر نیرو و جابه‌جایی (عمود / موازی) باشند کار صفر است.</p> <p>۳- جریان الکتریکی، فشار و جرم هر سه از کمیت‌های (نرده‌ای / برداری) هستند.</p> <p>۴- به موادی مانند شیشه و قیر که ساختار بلورین ندارند جامد، (آمورف / بلورین) می‌گویند.</p> <p>۵- پدیده‌ی کششی سطحی به علت نیروی (هم‌چسبی / دگرچسبی) است.</p> <p>۶- هنگامی که لوله موئین شیشه‌ای را درون ظرف جیوه قرار دهیم سطح جیوه (بالا تر - پایین تر) از سطح جیوه درون ظرف قرار می‌گیرد.</p>
-------------	---

بخش دوم – درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۱/۵ نمره	<p>۷- آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های قبلی جزو نقاط قوت علم فیزیک است.</p> <p>۸- مهارت شخص اندازه‌گیری کننده در کاهش خطای اندازه‌گیری مؤثر است.</p> <p>۹- فشار پیمانه‌ای همواره مثبت است.</p> <p>۱۰- در آزمایش توریچلی اگر سطح مقطع لوله‌های غیرموئین تغییر کند، ارتفاع ستون جیوه تغییر نمی‌کند.</p> <p>۱۱- مقدار انرژی جنبشی جسم به جهت حرکت آن وابسته است.</p> <p>۱۲- کاری که شخصی برای ثابت نگه داشتن جسمی در ارتفاع h انجام می‌دهد، می‌تواند مثبت یا منفی باشد.</p>
-------------	--

بخش سوم – به سوالات زیر پاسخ دهید.

۰/۵ نمره	<p>۱۳- با توجه به شکل توضیح دهید چرا وقتی قلم‌مویی را از آب بیرون می‌کشیم، موهای آن به هم می‌چسبند.</p> 
۰/۵ نمره	<p>۱۴- چرا هنگام شستن ظرف، ترجیح می‌دهیم از مایع ظرفشویی استفاده کنیم؟</p>
۰/۵ نمره	<p>۱۵- دلیل پخش شدن ذرات جوهر در یک لیوان آب چیست؟</p>

<p>۰/۵ نمره</p>	<p>۱۶- با توجه به شکل، دو لوله‌ی موئین هم‌جنس درون مایعی قرار دارند. چرا ارتفاع مایع درون لوله‌ی b از لوله‌ی دیگر کمتر است؟ نیروی هم‌چسبی مایع را با نیروی دگرچسبی مایع و لوله‌های موئین مقایسه کنید.</p> 
<p>۱/۵ نمره</p>	<p>۱۷- لیوان پر از آب، یک کارت بانکی و سه وزنه ۵ گرمی و ۸ گرمی و ۱۰ گرمی در اختیار داریم. مطابق شکل، کارت را طوری روی لبه‌ی لیوان قرار می‌دهیم که با وجود وزنه ۸ گرمی، کارت در آستانه جدا شدن از آب قرار بگیرد. الف) چه عاملی مانع از جدا شدن کارت از سطح آب می‌شود؟ ب) اگر سطح کارت را دود اندود کنیم، توضیح دهید به‌جای وزنه‌ی ۸ گرمی از چه وزنه‌ای می‌توان استفاده کرد تا کارت سقوط نکند؟</p> 
<p>۰/۵ نمره</p>	<p>۱۸- در چندین بار اندازه‌گیری جرم یک جسم برحسب گرم به ترتیب نتایج $29g, 20g, 26g, 25g, 25g, 24g$ به‌دست آمده است. نتیجه‌ی اندازه‌گیری جرم جسم چند گرم گزارش می‌شود؟</p>
<p>۰/۵ نمره</p>	<p>۱۹- با توجه به شکل‌های زیر، دقت اندازه‌گیری ترازو و خط‌کش را بنویسید.</p>  <p>ب) خط‌کش</p> <p>الف) ترازو</p>
<p>۰/۵ نمره</p>	<p>۲۰- معادله‌ی مکان-زمان متحرکی در SI به‌صورت $x = \frac{\alpha}{t^3} + \beta t^3 + 6$ است که در این رابطه x دارای یکای متر و t دارای یکای ثانیه است. یکای α و β در SI را به‌دست آورید.</p>
<p>۰/۵ نمره</p>	<p>۲۱- هرگره دریایی حدود $0.5 \frac{m}{s}$ است. یک قایق موتوری با تندی $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. تندی حرکت قایق برحسب گره‌ی دریایی چقدر است؟</p>
<p>۰/۵ نمره</p>	<p>۲۲- اگر قیمت هر مثقال طلا ۸۲۳ هزار تومان باشد، قیمت یک کیلوگرم طلا چند میلیون تومان است؟</p> <p>$4/68 \text{ گرم} = 1 \text{ مثقال} = 24 \text{ نخود} = 96 \text{ گندم}$</p>

۲۳- یک مخزن به حجم ۱۸۰۰ لیتر پر از آب است. در پایین این مخزن شیری وجود دارد که آب می‌تواند با آهنگ $40 \frac{cm^3}{s}$ از آن خارج شود. تعیین کنید با باز کردن شیر، مخزن طی چند دقیقه خالی می‌شود؟

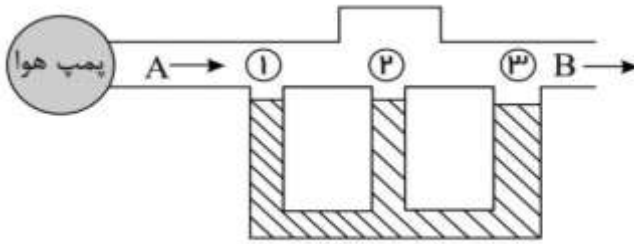
۰/۵
نمره

۲۴- توضیح دهید:

الف) چرا اگر بالای یک لیوان کوچک که محتوی یک توپ پینگ پنگ است، بدمیم (فوت کنیم) توپ از لیوان بیرون می‌آید؟

ب) در شکل زیر اگر پمپ هوا در دریچه‌ی A قرار داشته باشد و هوا از دریچه‌ی B خارج شود، ارتفاع مایع در سه لوله را با هم مقایسه کنید.

۱/۵
نمره

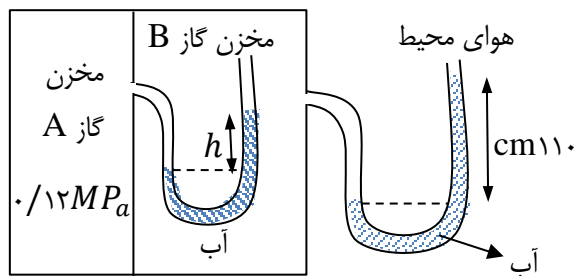


۲۵- جرم‌های مساوی از دو ماده با چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ و $6 \frac{g}{cm^3}$ را مخلوط می‌کنیم. اگر در این کار تغییرات حجم ناچیز باشد، چگالی مخلوط چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

۱
نمره

۲۶- در شکل روبه‌رو مقدار h چند سانتی‌متر است؟ فشار هوای محیط را $101 kPa$ و چگالی آب را $1000 \frac{kg}{m^3}$ بگیرید.

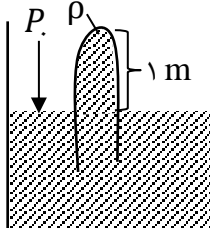
۲
نمره

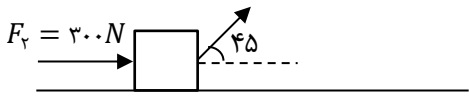
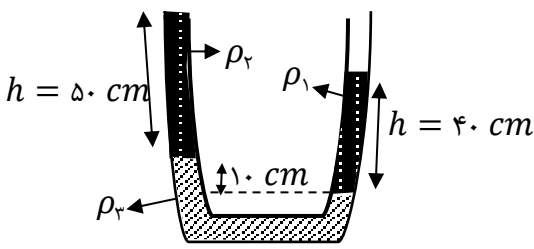
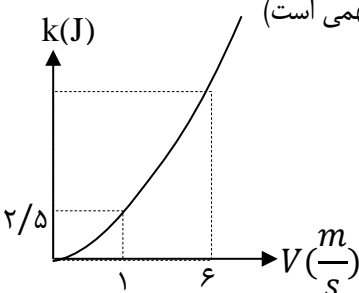


۲۷- درون لوله‌ای به ارتفاع ۱۰۰ cm مایعی به چگالی ρ ریخته‌ایم. اگر فشار وارد بر انتهای لوله از طرف مایع برابر با $26 kPa$ باشد و فشار

هوای محیط برابر $90 kPa$ باشد، چگالی مایع (ρ) چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۱/۵
نمره



<p>۱ نمره</p>	<p>۲۸- دو نفر جعبه‌ای را مطابق شکل هل می‌دهند. اگر نیروی اصطکاک جنبشی برابر با 600N باشد و جابه‌جایی جعبه $2/5\text{m}$ روی سطح افقی باشد، کار کل را حساب کنید. $(\cos 45 = \frac{\sqrt{2}}{2})$</p> <p>$F_1 = 500\sqrt{2}\text{N}$</p> 
<p>۱ نمره</p>	<p>۲۹- یک گوی فلزی به جرم 135g را به آرامی درون یک ظرف استوانه‌ای شکل پر از آب که مساحت قاعده‌ی آن 100cm^2 است می‌اندازیم. سطح آب درون ظرف $0/5\text{cm}$ بالا می‌آید، چگالی این گوی فلزی را به دست آورید.</p>
<p>۱/۵ نمره</p>	<p>۳۰- درون لوله‌ی U شکل سه مایع با چگالی‌های متفاوت ρ_1 و ρ_2 و ρ_3 ریخته‌ایم و مطابق شکل در حال تعادل هستند. اگر $\rho_1 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، چگالی مایع سوم چقدر است؟</p> 
<p>۱ نمره</p>	<p>۳۱- نمودار تغییرات انرژی جنبشی بر حسب تندی برای جسمی مطابق شکل است. (شکل نمودار سهمی است)</p> <p>الف) جرم جسم چقدر است؟</p> <p>ب) هنگامی که تندی جسمی 6m/s می‌شود، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟</p> 
<p>۲۰</p>	<p>مجموع نمرات</p>

خدایا چنان کن سرانجام کار تو خشنود باشی و ما رستگار

دانش آموز عزیز، شما می‌توانید پس از اتمام آزمون، با اسکن کردن بارکد زیر، پاسخ تشریحی و شناسنامه سوالات آزمون را دریافت نمایید.



با آرزوی موفقیت برای شما - مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی