



دفترچه سوال

فیزیک (تجربی) پایه دهم

آرشیو آزمون‌های تشریحی نیمسال اول



مرکز تحقیق و توسعه روش‌های آموزشی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۴

صفحه ۱ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

ردیف	سؤال	بارم
۱	<p>جاهای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) هنگامی که دمای مایع انرژی جنبشی مولکول‌ها افزایش پیدا می‌کند و مولکول‌ها راحت‌تر روی هم می‌لغزند. این امر باعث نیروی هم‌چسبی و در نتیجه کاهش کشش سطحی می‌شود.</p> <p>(ب) به جسم‌های درون یک شاره یا غوطه‌ور در آن نیروی خالصی به نام از طرف شاره وارد می‌شود.</p> <p>(ج) یکای چگالی در سیستم SI است.</p> <p>(د) برای بیان یک کمیت کافی است یک عدد به همراه یکای مناسب گزارش شود.</p> <p>(ه) فشار، انرژی و نیرو هر سه از کمیت‌های هستند.</p> <p>(و) نیروی کشش سطحی ناشی از بین مولکول‌های سطح مایع است.</p> <p>(ز) در یک جریان پایا در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی شاره، فشار می‌یابد و مساحت مقطع می‌یابد.</p> <p>(ح) اگر جرم جسمی نصف شود، چگالی آن</p> <p>(ط) در گیاهان آب و مواد غذایی براساس خاصیت از آوندهای چوبی بالا می‌رود.</p>	۳
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را بیان کنید.</p> <p>(الف) آب را نمی‌توان مانند هوا متراکم نمود.</p> <p>(ب) فشار کمیتی برداری و اصلی است.</p> <p>(ج) نیروی شناوری به علت اختلاف فشار بین نقاط مختلف اجسام موجود در سیال است.</p> <p>(د) جامدهای بلورین با سرد شدن سریع مایعات به وجود می‌آیند.</p> <p>(ه) جیوه در آزمایش توریچلی به علت فشار هوای اطراف در لوله آزمایش بالا می‌رود.</p> <p>(و) اگر چگالی ماده‌ای $\frac{2}{3} \frac{g}{cm^3}$ باشد، هر متر مکعب آن ۲kg جرم دارد.</p>	۱/۵
۳	<p>تعریف کنید:</p> <p>(الف) مدل‌سازی</p> <p>(ب) اصل برنولی</p> <p>(ج) کشش سطحی</p>	۱/۵
۴	<p>تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید.</p> <p>(الف) $72 \frac{km}{h} = ? \frac{m}{s}$</p> <p>(ب) $10 \frac{N}{m^2} = ? \frac{kN}{cm^2}$</p> <p>(ج) $50 \mu m = ? nm$</p>	۱/۵
۵	<p>مکعب مستطیلی توپر به ابعاد $10 cm \times 3 cm \times 1 cm$ از فلزی به چگالی $\frac{8000}{3} \frac{kg}{m^3}$ ساخته شده است. جرم این جسم چقدر است؟</p>	۱



مرکز پژوهش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۴

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۲ از ۳

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	آزمایشی طراحی کنید که در آن با استفاده از استوانه مدرج و مقداری مایع و یک ترازو بتوانیم چگالی قطعه فلزی با شکل نامنظم و جنس نامعلوم را به دست آوریم.	۶
۱/۵	به دلیل ترکیدگی لوله انتقال آب شهری، در هر ثانیه ۱۲۰ سانتی متر مکعب آب هدر می رود. در یک هفته چند متر مکعب آب هدر می رود؟ هر شبانه روز را ۲۴ ساعت و هر هفته را ۷ روز در نظر بگیرید. (ساده کردن لازم نیست. پاسخ به صورت کسری نوشته شود)	۷
۱/۵	در یک لوله U شکل، مقداری جیوه قرار دارد. در شاخه سمت راست لوله آنقدر آب می ریزیم تا ارتفاع آب به ۲۷/۲cm برسد. اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه چند سانتی متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$)	۸
۱	دلیل پدیده زیر را شرح دهید. پوشش برزنتی پف کرده است پوشش برزنتی صاف و تخت است کامیون در حال حرکت کامیون در حال توقف	۹
۱/۵	مطابق شکل زیر، در لوله یک فشارسنج مقداری آب ریخته شده است و آب درون لوله در حال تعادل است. فشار کل و فشار پیمانه ای گاز درون مخزن چند سانتی متر جیوه است؟ (فشار هوای بیرون را ۷۶ سانتی متر جیوه در نظر بگیرید)	۱۰
	($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$) 	



مرکز تحقیق و توسعه آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۴

صفحه ۳ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	<p>شناگری در عمق ۶ متری سطح آب دریاچه‌ای با چگالی $\frac{1000}{3} \frac{kg}{m^3}$ شنا می‌کند. اگر فشار هوای محیط $10^5 Pa$ باشد:</p> <p>(الف) فشار ناشی از مایع در محل شناگر چند پاسکال است؟</p> <p>(ب) بزرگی نیرویی که به پرده گوش شناگر با مساحت $2 cm^2$ وارد می‌شود، چند نیوتن است؟</p>	۱۱
۱	<p>از مشاهده زیر چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟</p>	۱۲
۱/۵	<p>شخصی جعبه‌ای را روی زمین با نیروی $F = 150 N$ با زاویه 60° می‌کشد. نیروی اصطکاک بین جسم و زمین $f_k = 45 N$ می‌باشد. کار کل را در $10 m$ جابه‌جایی محاسبه کنید. ($\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$)</p>	۱۳
۱	<p>انرژی جنبشی جسمی به جرم m که با تندی v حرکت می‌کند، برابر با $16 J$ است. اگر $\frac{2 m}{s}$ به مقدار تندی جسم اضافه شود، انرژی جنبشی جسم $36 J$ می‌شود. v چند متر بر ثانیه است؟</p>	۱۴
۲۰	جمع بارم	



مرکز تحقیق و توسعه آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۱

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

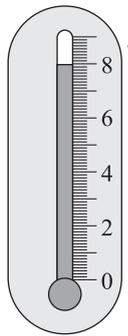
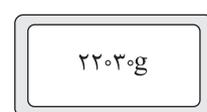
کلاس:

مدرسه:

صفحه ۱ از ۴

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۳	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) هر میکرومتر برابر نانومتر است.</p> <p>(ب) پیشوند مناسب در رابطه $(m^3 ? \times 10^{-1} = 5/1 \times 10^{-4} cm^3)$ است.</p> <p>(ج) اگر جرم‌های یکسان از نقره و طلا را در ظرف ابی فرو ببریم، سطح آب هنگام آزمایش با بیشتر بالا می‌آید. (چگالی طلا بیشتر از نقره است).</p> <p>(د) اگر تندی جسمی کاهش یابد، کار کل نیروهای وارد بر آن و اگر تندی جسم ثابت باشد، کار کل نیروهای وارد بر آن است.</p> <p>(ه) در گیاهان آب و مواد غذایی براساس خاصیت از آوندهای چوبی بالا می‌رود.</p> <p>(و) قطره جیوه روی شیشه تمیز به صورت درمی‌آید زیرا نیروی بیشتر از نیروی است.</p> <p>(ز) اگر دو ماده دارای حجم یکسان باشند، ماده‌ای که جرم بیشتری دارد، چگالی خواهد داشت.</p> <p>(ح) با فاصله گرفتن از سطح زمین فشار هوا می‌یابد.</p> <p>(ط) کشش سطحی ناشی از است.</p>	۱
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>(الف) نیروهای بین مولکولی کوتاه‌برد هستند.</p> <p>(ب) افزایش مایع شوینده، مانند صابون، به آب باعث افزایش کشش سطحی آب می‌شود.</p> <p>(ج) اندازه نیروهای هم‌چسبی بین مولکول‌های آب بیشتر از نیروی دگرچسبی آب و شیشه است.</p> <p>(د) هر قدر لوله موئین باریک‌تر باشد، ارتفاع آب بالا رفته در لوله بیشتر می‌شود.</p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>	۲
۲	<p>(الف) دقت هر یک از ابزارهای زیر را مشخص کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> </div> <p>(ب) دلیل اصلی برای اینکه برای همه کمیت‌های فیزیکی یکای مستقل تعریف نشده چیست؟</p> <p>(ج) اگر یک ظرف شیشه‌ای به شکل مکعب‌مستطیل به ابعاد ۱۰ سانتی‌متر و ۷۰۰ میلی‌متر و 2×10^5 میکرومتر را در مدت ۵ دقیقه با آب پر کنیم، آهنگ افزایش حجم چند لیتر بر ثانیه است؟</p> <p>(د) آزمایشگری در اندازه‌گیری جرم یک جسم اعداد زیر را ثبت کرد. نتیجه اندازه‌گیری را با یک عدد بیان کنید.</p> <p>$(34/5 - 35 - 34/2 - 30/3 - 33/9 - 38/2 - 34/6)g$</p>	۳



مرکز تحقیق آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۱

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۲ از ۴

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف									
۰/۵	جدول زیر را کامل کنید.	۴									
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>اصلی</td> <td>طول</td> </tr> <tr> <td>$\frac{m}{s}$</td> <td></td> <td>تندی</td> </tr> <tr> <td>نیوتن (N)</td> <td>فرعی</td> <td></td> </tr> </table>		اصلی	طول	$\frac{m}{s}$		تندی	نیوتن (N)	فرعی		
	اصلی	طول									
$\frac{m}{s}$		تندی									
نیوتن (N)	فرعی										
۱/۵	خروار از جمله یكاهای قدیمی ایرانی برای اندازه گیری جرم است. اگر يك خروار ۱۰۰ من تبریز، ۱ من تبریز ۶۴۰ مثقال و هر مثقال ۴/۶ گرم باشد. يك تن چند خروار است؟	۵									
۱	انرژی جنبشی خودروبی به جرم $4 \times 10^4 \text{ kg}$ برابر با ۸ مگاژول است. اگر به سرعت این خودرو $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ اضافه شود، انرژی جنبشی که در این حالت خواهد داشت را بر حسب مگاژول بیابید.	۶									
۱	در شکل زیر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز را به دست آورید. ($\rho_1 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $\rho_2 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)	۷									
۱	يك لیوان از مایعی به چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ لبریز است. يك قطعه فلز به جرم ۷۸ گرم و چگالی $7.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به آرامی درون مایع قرار می‌دهیم. محاسبه نمایید چند گرم از مایع، از لیوان بیرون می‌ریزد؟	۸									
۱	درون يك مكعب فولادی به ضلع ۱۰ cm حفره‌ای وجود دارد. اگر جرم این مكعب 6.24 kg باشد، حجم حفره درون مكعب را تعیین کنید. (چگالی فولاد $7800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است.)	۹									



مرکز تحقیق و توسعه آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش‌آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۱

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

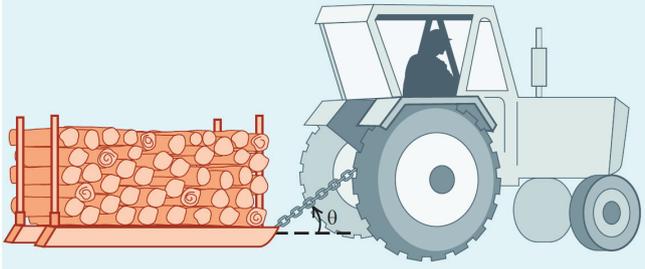
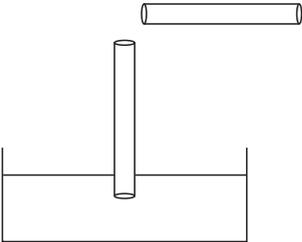
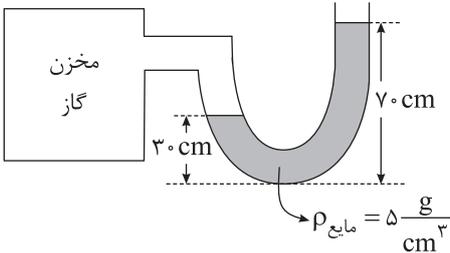
کلاس:

مدرسه:

صفحه ۳ از ۴

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>کشاورزی توسط تراکتور، سورتمه‌ای پر از هیزم را در راستای یک زمین هموار به اندازه 200 m جابه‌جا می‌کند. وزن کلی سورتمه و بار آن $mg = 1500\text{ N}$ است. تراکتور نیروی ثابت $F_1 = 5500\text{ N}$ را در زاویه $\theta = 37^\circ$ بالای افق به سورتمه وارد می‌کند. نیروی اصطکاک جنبشی $f_k = 3500\text{ N}$ است که بر خلاف جهت حرکت سورتمه بر آن وارد می‌شود. کل کار انجام شده روی سورتمه را به دست آورید.</p> 	۱۰
۵/۰	<p>در شکل زیر، یک نی نوشابه را به طور عمودی درون ظرف محتوی آب قرار داده‌ایم. با دمیدن درون نی افقی جریان هوای خروجی درست از بالای سر نی عمودی می‌گذرد. پیش‌بینی کنید چه اتفاقی خواهد افتاد؟ (با ذکر دلیل)</p> 	۱۱
۱	<p>آب با سرعت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد دهانه یک شیر که دایره‌ای به مساحت 5 cm^2 است می‌شود، اگر شعاع مقطع خروجی شیر دو برابر بخش ورودی باشد:</p> <p>الف) آهنگ حجمی جریان بر حسب $\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ چقدر است؟</p> <p>ب) سرعت خروج آب از شیر چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟</p>	۱۲
۵/۱	<p>در شکل زیر اگر فشار هوای محیط $9 \times 10^4\text{ Pa}$ باشد، فشار مطلق و فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن را تعیین کنید. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> 	۱۳



مرکز تحقیق و توسعه آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۱

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۴ از ۴

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	دو مایع A و B که به ترتیب چگالی های $4 \frac{g}{cm^3}$ و $6 \frac{g}{cm^3}$ دارند را با هم مخلوط می کنیم. اگر جرم A دو برابر B باشد، چگالی مخلوط را حساب کنید.	۱۴
۱/۵	مساحت روزنه‌ی خروج بخار آب روی درب یک زودپز 4 mm^2 است، جرم وزنه‌ای که باید روی این روزنه گذاشت چند گرم باشد تا فشار داخل زودپز در 2 atm ثابت نگه داشته شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و فشار هوای بیرون دیگ زودپز $(1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa})$)	۱۵
۱/۵	مطابق شکل فشارسنج زیر، از دو مایعی که با یکدیگر مخلوط نمی شوند تشکیل شده است. اگر فشار هوای محیط 75 cmHg باشد، مقدار فشار گاز درون فشارسنج را بر حسب cmHg بیابید. $(\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{g}{cm^3})$	۱۶
۲۰	جمع بarm	



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)



مجموعه مدارس سلام

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۱۲

صفحه ۱ از ۴

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب تکمیل کنید.</p> <p>(الف) تندی متوسط جزء کمیت‌های (اصلی - فرعی) است.</p> <p>(ب) اگر دو ماده دارای حجم یکسان باشند، ماده‌ای که جرم بیشتری دارد، چگالی (بیشتر - کمتر) خواهد داشت.</p> <p>(ج) با فاصله گرفتن از سطح زمین فشار هوا (کاهش - افزایش) می‌یابد.</p> <p>(د) کشش سطحی ناشی از (هم‌چسبی - دگر چسبی) است.</p>	۱
۱	<p>درستی و نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان است.</p> <p>(ب) تشکیل حباب‌های آب و صابون و نشستن حشره بر سطح آب به دلیل کشش سطحی است.</p> <p>(ج) اگر لوله موئین تمیزی را درون ظرف آبی فرو ببریم، سطح آب درون لوله به صورت برآمده قرار می‌گیرد.</p> <p>(د) کار نیروی عمودی سطح در یک جابجایی همواره صفر است.</p>	۲
۱/۵	<p>موارد زیر را تعریف کنید.</p> <p>(الف) آهنگ کمیت:</p> <p>(ب) فشار پیمانه‌ای:</p> <p>(پ) اصل برنولی:</p>	۳
۱	<p>۲ عامل مؤثر در افزایش دقت اندازه‌گیری را نام ببرید.</p>	۴
۱	<p>(الف) شیشه‌گران برای چسباندن قطعات شیشه آنها را گرم می‌کنند، علت این پدیده را با توجه به کوتاه برد بودن نیروهای بین مولکولی توضیح دهید.</p> <p>(ب) وقتی شیر آب را باز می‌کنیم، باریکه آب با نزدیک شدن به زمین، باریک‌تر می‌شود، علت را با توجه به معادله پیوستگی توضیح دهید.</p>	۵



سطح مقطع بیشتر

سطح مقطع کمتر



باسمه تعالی

س ل م
مجموعه مدارس اسلام

آزمون تشریحی مدارس اسلام

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۱۲

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

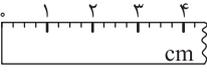
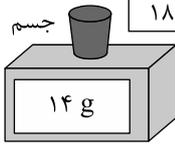
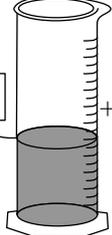
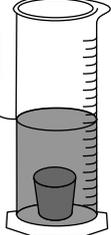
کلاس:

مدرسه:

صفحه ۲ از ۴

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	یک کشتی با تندی ۱۸ گره دریایی در حرکت است. تندی این کشتی چند $\frac{km}{h}$ است؟ (هر گره دریایی $\frac{m}{s}$ ۰/۵ است.)	۶
۱/۵	چند وسیله اندازه گیری مقادیر زیر را نشان داده است. دقت اندازه گیری هر یک را بنویسید. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">۱/۸۴ A (الف)</div> <div style="text-align: center;">  (ب) </div> </div>	۷
۱	برای تعیین چگالی یک جسم جامد ابتدا جرم و حجم آن را مطابق شکل زیر پیدا کرده ایم. با توجه به داده های روی شکل، چگالی جسم را بر حسب $\frac{g}{cm^3}$ حساب کنید. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ترازوی رقمی جسم ۱۴ g </div> <div style="text-align: center;">  ۱۸ cm³ </div> <div style="text-align: center;">  ۲۵ cm³ </div> <div style="text-align: center;">  ۲۵ cm³ </div> </div>	۸
۱	جرم یک کره همگن توپر ۶ kg و شعاع آن ۱۰ cm است. چگالی آن چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ ($\pi \approx 3$)	۹



باسمه تعالی

س ل م
مجموعه مدارس سلام

آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۱۲

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

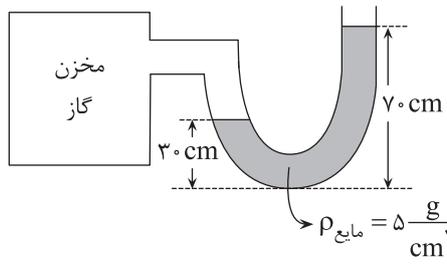
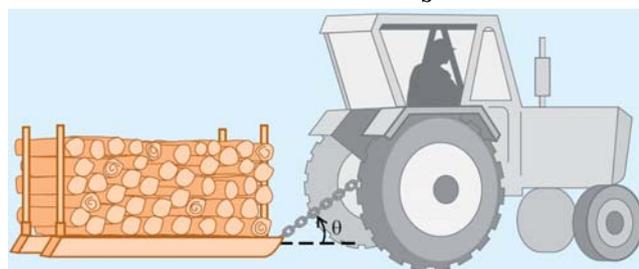
کلاس:

مدرسه:

صفحه ۳ از ۴

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۲	<p>حجم ۳۰۰g فلز A به چگالی $6 \frac{g}{cm^3}$ چند برابر حجم ۴۰۰g فلز B به چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ است؟</p>	۱۰
۲	<p>در شکل زیر اگر فشار هوای محیط $9 \times 10^4 Pa$ باشد، فشار مطلق و فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن را تعیین کنید. ($g = 10 \frac{N}{kg}$)</p> 	۱۱
۲	<p>کشاورزی توسط تراکتور، سورتمه‌ای پر از هیزم را در راستای یک زمین هموار به اندازه $200 m$ جابه‌جا می‌کند. وزن کلی سورتمه و بار آن $mg = 15000 N$ است. تراکتور نیروی ثابت $F_1 = 5500 N$ را در زاویه $\theta = 37^\circ$ بالای افق به سورتمه وارد می‌کند. نیروی اصطکاک جنبشی $f_k = 2500 N$ است که بر خلاف جهت حرکت سورتمه بر آن وارد می‌شود. کل کار انجام شده روی سورتمه را به دست آورید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\cos 37^\circ = 0.8$)</p> 	۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

س ل م
مجموعه مدارس سلام

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۱۲

صفحه ۴ از ۴

بارم	سؤال	ردیف
۱	فشار حاصل از مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ در عمق ۲ متری از آن چند پاسکال است؟	۱۳
۱/۵	مساحت روزنه خروج بخار آب روی درب یک زودپز 4 mm^2 است. جرم وزنه‌ای که روی این روزنه باید گذاشت چند گرم باشد تا فشار داخل زودپز در 2 atm ثابت نگه داشته شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و فشار هوای بیرون دیگ زودپز: $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$)	۱۴
۱/۵	آب با سرعت 20 m/s وارد دهانه یک شیر که دایره‌ای به مساحت 5 cm^2 است می‌شود، اگر شعاع مقطع خروجی شیر دو برابر بخش ورودی باشد؛ الف) آهنگ حجمی جریان بر حسب $\frac{m^3}{s}$ چقدر است؟ ب) سرعت خروج آب از شیر چند m/s است؟	۱۵
۲۰	جمع بارم	



باسمه تعالی

س ل م
مجموعه مدارس سلام

پیش آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۰

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

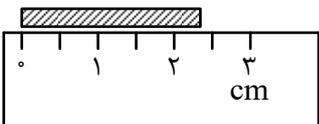
کلاس:

مدرسه:

صفحه ۱ از ۳

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>الف) مسافتی که نور در مدت یک سال در خلأ می‌پیماید را یک سال نوری می‌نامند. بنابر این تعریف، سال نوری یکای کمیت است. (زمان / مسافت)</p> <p>ب) وسیله‌ای ساده که برای اندازه‌گیری فشار جو به کار می‌رود نامیده می‌شود. (بارومتر / مانومتر)</p> <p>ج) در حرکت شاره، نقش کلی جریان شاره با گذر زمان تغییر نمی‌کند. (لایه‌ای / متلاطم)</p> <p>د) اگر نیرو بر جابه‌جایی باشد، کار آن نیرو صفر است. (منطبق / عمود)</p>	۱
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند. ()</p> <p>ب) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد، تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است. ()</p> <p>ج) چگالی یک جسم جامد در دمای معین با جرم رابطه مستقیم دارد. ()</p> <p>د) دو جسم در حال حرکتند، آن جسمی که تندتر حرکت می‌کند، انرژی جنبشی بیشتری دارد. ()</p>	۲
۱	<p>خاصیت موینگی آب و جیوه در لوله شیشه‌ای تمیز را با رسم شکل به همراه جزئیات آن، نشان دهید.</p>	۳
۱	<p>اصل برنولی را برای شاره‌ای که به‌طور لایه‌ای و در امتداد افق حرکت می‌کند بیان کرده و برای کاربرد آن مثالی بزنید.</p>	۴
۱	<p>الف) وقتی شیر آب را باز می‌کنیم، باریکه آب با نزدیک شدن به زمین، باریک‌تر می‌شود، علت را با توجه به معادله پیوستگی توضیح دهید.</p> <p>ب) با توجه به اصل برنولی توضیح دهید با فوت کردن بالای یک نی که درون لیوان آب قرار دارد، چه اتفاقی می‌افتد؟</p>	۵
۲	<p>تبدیل یکاهای زیر را انجام دهید.</p> <p>الف) $120 \text{ Tm}^2 = ? \text{ km}^2$</p> <p>ب) $60 \frac{\text{cm}}{\text{min}} = ? \frac{\text{m}}{\text{h}}$</p>	۶
۱	<p>انرژی جنبشی جسم A با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ با انرژی جنبشی جسم B با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برابر است. جرم جسم A چند برابر جرم جسم B است؟</p>	۷
۰/۵	<p>در شکل زیر، دقت ابزار اندازه‌گیری چند سانتی‌متر است؟</p> 	۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش‌آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)



مجموعه مدارس سلام

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

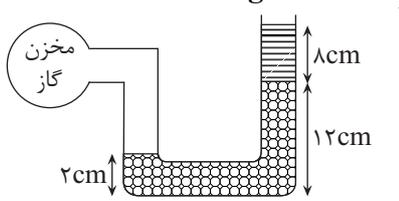
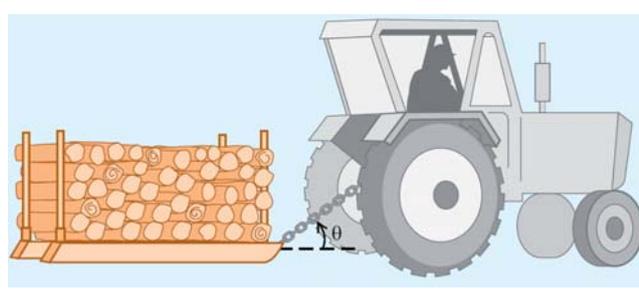
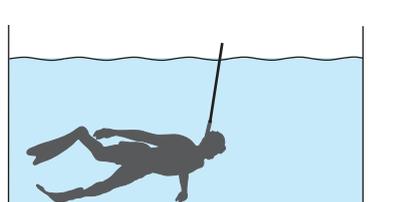
مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۰

صفحه ۲ از ۳

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>یک لیوان از مایعی به چگالی $\frac{0.8}{\text{cm}^3} \text{g}$ لبریز است. یک قطعه فلز به جرم 78g و چگالی $\frac{7.8}{\text{cm}^3} \text{g}$ را به آرامی درون مایع قرار می‌دهیم. محاسبه نمایید چند گرم از مایع، از لیوان بیرون می‌ریزد؟</p>	۹
۱	<p>جرم یک لیوان خالی 20g است. جرم آن هنگامی که پر از الکل است 60g شده است. اگر لیوان را از مایع دیگری پر کنیم، جرم لیوان و مایع درونش 170g گرم می‌شود. چگالی مایع دوم را محاسبه نمایید. ($\rho_{\text{الکل}} = \frac{0.8}{\text{cm}^3} \text{g}$)</p>	۱۰
۲	<p>در شکل روبه‌رو فشار پیمانه‌ای مخزن گاز را به دست آورید. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\rho_2 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $\rho_1 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)</p> 	۱۱
۲	<p>کشاورزی توسط تراکتور، سورت‌مه‌ای پر از هیزم را در راستای یک زمین هموار به اندازه 200m جابه‌جا می‌کند. وزن کلی سورت‌مه و بار آن $mg = 1500 \text{N}$ است. تراکتور نیروی ثابت $F_1 = 5500 \text{N}$ را در زاویه $\theta = 37^\circ$ بالای افق به سورت‌مه وارد می‌کند. نیروی اصطکاک جنبشی $f_k = 3500 \text{N}$ است که بر خلاف جهت حرکت سورت‌مه بر آن وارد می‌شود. کل کار انجام شده روی سورت‌مه را به دست آورید.</p> 	۱۲
۱/۵	<p>مطابق شکل یک غواص به وسیله لوله‌ای که یک سر آن بیرون از آب قرار دارد، در عمق 6m متری آب دریا در حال شنا است. اختلاف فشار درون ریه غواص با فشار وارد بر قفسه سینه او چقدر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)</p> 	۱۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

س ل ا م
مجموعه مدارس سلام

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۰

صفحه ۳ از ۳

بارم	سؤال	ردیف
۲	<p>مساحت روزنه‌ی خروج بخار آب، روی زودپزی 4 mm^2 است (شکل روبه‌رو). جرم وزنه‌ای که باید روی این روزنه گذاشت چقدر باشد تا فشار داخل آن در $2/5 \text{ atm}$ نگه داشته شود؟ (فشار بیرون دیگ زودپز 1 atm بگیرد و $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> 	۱۴
۲	<p>در یک شیلنگ آتش‌نشانی آب با تندی $20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ وارد مقطعی با قطر 4 cm می‌شود. الف) آهنگ جریان ورودی آب چند $\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ است؟ ($\pi = 3$) ب) اگر قطر مقطع خروجی 1 cm باشد، آب با چه تندی از این قسمت خارج می‌شود؟</p>	۱۵
۲۰	جمع بارم	



مرکز پژوهش‌های آموزشی مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش‌آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۲

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

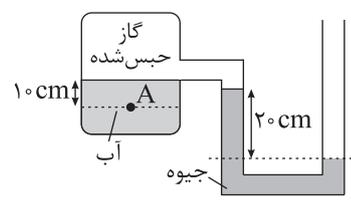
کلاس:

مدرسه:

صفحه ۱ از ۲

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک (سری ۱)

بارم	سؤال	ردیف
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) کشش سطحی ناشی از نیروی (دگرچسبی - هم‌چسبی) مولکول‌های سطح مایع است. ب) اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد بیشتر باشد، می‌گوییم مایع جامد را تر (می‌کند - نمی‌کند). ج) جیوه سطح داخلی لوله موئین شیشه‌ای تمیز را خیس (می‌کند - نمی‌کند) و در نتیجه سطح جیوه در لوله (پایین‌تر - بالاتر) از سطح جیوه درون ظرف قرار می‌گیرد.	۱
۱	از یک شیلنگ آب با آهنگ $125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ خارج می‌شود. آهنگ خروجی آب را به روش زنجیره‌ای، بر حسب یکای لیتر بر دقیقه تبدیل کنید.	۲
۱	گلوله‌ای فلزی را کاملاً درون مایعی با چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وارد می‌کنیم. به دلیل لبریز بودن ظرف از مایع، مقدار ۴۰ گرم مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم گلوله را محاسبه کنید. ($\rho_{\text{جسم}} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)	۳
۱	دو مورد از عوامل مؤثر در دقت اندازه‌گیری را فقط نام ببرید.	۴
۱/۵	جرم یک مکعب مستطیل فلزی با ابعاد $15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ برابر $1/2 \text{ kg}$ است. اگر چگالی فلز $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم حفره داخل مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟	۵
۲	تبدیل یکاهای زیر را انجام دهید و پاسخ را به صورت نماد علمی بنویسید. الف) $4 \text{ hm} = ? \text{ mm}$ ب) $9 \times 10^{15} \text{ pm}^2 = ? \text{ km}^2$ ج) $2100 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = ? \frac{\text{L}}{\text{min}}$ د) $108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = ? \frac{\text{m}}{\text{min}}$	۶
۲	فشار پیمانه‌ای نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) 	۷



مرکز تحقیق و توسعه آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۲

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۲ از ۲

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک (سری ۱)

بارم	سؤال	ردیف
۲/۵	<p>در محل انجام آزمایش شکل زیر فشار هوا ۷۶cmHg است. اگر سطح مقطع لوله ۱۰cm^2 باشد، نیروی وارد بر سطح داخلی ته لوله چند نیوتون است؟ $(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$</p>	۸
۱/۵	<p>جرم خودرویی به همراه راننده اش ۸۰۰kg است. تندی خودرو در دو نقطه از مسیر روی شکل نشان داده شده است. تغییرات انرژی جنبشی خودرو بین این دو نقطه چند کیلوژول است؟</p>	۹
۱	<p>اگر تندی متحرکی به جرم ۲kg، $۷ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش پیدا کند، افزایش انرژی جنبشی آن، $\frac{۹}{۱۶}$ انرژی جنبشی اولیه اش می شود. تندی اولیه متحرک چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟</p>	۱۰
۲	<p>تبدیل یکای زیر را با استفاده از روش زنجیره ای انجام دهید و پاسخ را به صورت نماد علمی بنویسید.</p> $۱۲۰۰ \frac{\text{mm}^3}{\text{dgr}} = ? \frac{\text{cm}^3}{\text{dagr}}$	۱۱
۲/۵	<p>در شکل زیر درون استوانه مدرجی به جرم های مساوی آب و جیوه ریخته شده است. اگر مجموع عمق های آب و جیوه درون استوانه ۲۹cm باشد، فشار وارد بر کف ظرف را از طرف آب و جیوه بر حسب cmHg به دست آورید.</p> $(\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$	۱۲
۱	<p>جرم یک کره برنزی ۳۲۰۰ گرم و شعاع آن ۱۰cm است. اگر چگالی برنز $۸۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، حجم حفره ای که درون این کره وجود دارد چقدر است؟ $(\pi = ۳)$</p>	۱۳
۲۰	جمع بarm	



مرکز تحقیق و توسعه آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۲

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

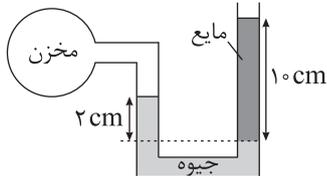
مدرسه:

صفحه ۱ از ۲

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک (سری ۲)

بارم	سؤال	ردیف
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	جاهای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. الف) تندی یک کمیت است. ب) یکای فرعی فشار است. ج) در بین کمیت‌های اصلی، یکای کمیت دارای پیشوند است. د) به نیروی جاذبه بین مولکول‌های یک مایع نیروی می‌گویند.	۱
۱/۵	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نیروی هم‌چسبی را تعریف کنید. ب) کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی به چه معناست؟ ج) چرا قطره‌هایی که آزادانه سقوط می‌کنند، کروی‌اند؟	۲
۲	درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبرند و تغییر نمی‌کنند. ب) علت رخ دادن پدیدهٔ پخش در شاره‌ها (سیالات) حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای ذرات شاره (سیال) و برخورد آنها با ذرات ماده پخش‌شونده است. ج) افزایش دما باعث افزایش نیروی بین مولکولی می‌شود. د) فشارسنج یا همان بارومتر فشار پیمانه‌ای را اندازه‌گیری می‌کند.	۳
۰/۵	یکای کار را بر حسب یکاهای اصلی SI به دست آورید و یکای فرعی معادل آن را بنویسید.	۴
۱/۵	یک آلیاژ از ترکیب دو ماده با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 0/6 \frac{g}{cm^3}$ درست می‌شود، به طوری که $\frac{1}{3}$ حجم آلیاژ را ماده با چگالی ρ_1 و حجم باقی‌مانده جسم را ماده با چگالی ρ_2 تشکیل داده است. چگالی آلیاژ را بر حسب واحد SI محاسبه کنید.	۵
۱/۵	درون مکعب مستطیلی به ابعاد $10\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ که از فلزی با چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است، یک حفره وجود دارد. اگر حفره درون مکعب مستطیل را با آب پر کنیم، جرم کل مکعب مستطیل ۹۸۵ گرم می‌شود. حجم آب درون حفره چند سانتی‌متر مکعب است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3})$	۶
۱	در شکل زیر مایعی به چگالی $3/6 \frac{g}{cm^3}$ روی جیوه به چگالی $13/6 \frac{g}{cm^3}$ در حال تعادل است. فشار پیمانه‌ای مخزن را محاسبه کنید. $(g = 10 \frac{N}{kg})$	۷





مرکز پژوهش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۲

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۲ از ۲

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک (سری ۲)

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	<p>شکل زیر یک فشارسنج را نشان می‌دهد که فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن آن $1/2$ کیلوپاسکال می‌باشد. چگالی مایع درون لوله U شکل چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟</p>	۸
۱	<p>یک زیردریایی در اعماق اقیانوسی حرکت می‌کند. این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک دایره‌ای شکل به شعاع 10 سانتی‌متر دارد. اگر فشار آب در محل هر یک از پنجره‌ها برابر 900000 پاسکال باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره‌ها وارد می‌کند، چقدر است؟ ($\pi \approx 3$)</p>	۹
۱	<p>در یک لوله به قطر 20 سانتی‌متر، آب با تندی $10 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. در قسمت دیگر این لوله که قطر آن 5 سانتی‌متر است، تندی آب چند متر بر ثانیه است؟ (جریان آب داخل لوله را در حالت پایا فرض کنید.)</p>	۱۰
۲/۵	<p>عمق یک مایع در مخزنی 5 متر و فشار هوا برابر 75 سانتی‌متر جیوه است. فشار کلی که به کف مخزن وارد می‌شود، چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی مایع و جیوه به ترتیب $3/4$ و $13/6$ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.)</p>	۱۱
۱	<p>مطابق شکل در لوله‌ای افقی آب جریان دارد. اگر دو سوراخ ریز در نقاط A و B ایجاد کنیم، ارتفاع آب خارج‌شده از سوراخ B از سوراخ A است و آب در این نقطه بیشتر از نقطه A است.</p>	۱۲
۲	<p>جعبه‌ای مطابق شکل با نیروی $600N$ کشیده می‌شود. نیروی اصطکاک جنبشی در مقابل حرکت جسم $250N$ است. اگر جابه‌جایی جسم 10 متر باشد: (نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید.) الف) کار هر یک از نیروهای وارد بر جسم را به دست آورید. ب) کار کل را به دست آورید.</p>	۱۳
۲	<p>در هر یک از حالت‌های زیر انرژی جنبشی را به دست آورید و با هم مقایسه کنید.</p>	۱۴
۲۰	جمع بارم	

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک



مرکز بخش آموزش مدارس برتر

صفحه ۱ از ۳

ردیف	سؤال	بارم
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	جاهای خالی را با انتخاب عبارت مناسب از داخل پرانتز کامل کنید. الف) انرژی جنبشی کمیتی (نرده‌ای - برداری) است و یکای فرعی آن $\left(\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} - \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}\right)$ است. ب) اگر جرم جسم متحرکی را (۲ برابر - ۴ برابر) و تندی آن را نصف کنیم، انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند. ج) فاصله بین مولکول‌های هوا در شرایط معمولی در حدود (۱ تا ۳ - ۳۵) آنگستروم است. د) با افزایش دما کشش سطحی (افزایش - کاهش) می‌یابد. ه) هر torr معادل $(10 \text{ cmHg} - 0.1 \text{ cmHg})$ است. و) با افزایش دمای بیشتر اجسام، چگالی آنها (کاهش - افزایش) می‌یابد. ز) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر (هستند - نیستند)	۲
۲	هر یک از مفاهیم و اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) مدل‌سازی در فیزیک ب) جامدهای بی‌شکل ج) کشش سطحی د) اصل برنولی (برای شاره‌ای که به طور لایه‌ای و افقی حرکت می‌کند)	۱
۳	کمیت‌های زیر را از نظر اصلی یا فرعی و همچنین برداری یا نرده‌ای بودن بررسی کنید. الف) جرم: ب) فشار: ج) سرعت: د) شدت جریان الکتریکی:	۲
۴	از یک شیر آب، آب با آهنگ حجمی $12 \frac{\text{mlit}}{\text{min}}$ خارج می‌شود. (mlit = میلی‌لیتر) الف) آهنگ خروج آب را بر حسب یکای SI به دست آورید. ب) در مدت ۹۰ ثانیه چند سانتی‌متر مکعب آب از شیر خارج خواهد شد؟	۱
۵	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان جرم یک قطره آب را اندازه‌گیری کرد. (وسایلی که در این آزمایش مجاز هستید استفاده کنید، عبارتند از: ۱- ظرف خالی ۲- ترازوی دیجیتالی ۳- قطره‌چکان ۴- ظرف آب)	۱
۶	داخل یک ظرف ۲۰۰۰ گرم الکل با چگالی $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{kg}}{\text{lit}}$ ریخته‌ایم و ظرف پر شده است. به جای الکل حداکثر چند میلی‌گرم مایعی به چگالی $\rho_{\text{مایع}} = \frac{1}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌توان داخل ظرف ریخت؟	۱



بارم	سؤال	ردیف
۲	<p>به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(الف) در مدل سازی پرتاب توپ بسکتبال توسط شخص به سمت حلقه از چه عواملی می توان چشم پوشی کرد؟ از چه عواملی نمی توانیم چشم پوشی کنیم؟ (از هر کدام ۲ مورد را نام ببرید.)</p> <p>(ب) دقت اندازه گیری ابزارهای رقمی (دیجیتال) چگونه مشخص می شوند؟</p> <p>(ج) چه عاملی باعث می شود که حشره روی سطح آب باقی بماند و فرو نرود؟</p>	۷
۱/۵	<p>در لوله U شکل زیر که به دو مخزن گاز متصل شده است، اگر فشار مخزن گاز B، 67 cmHg باشد، فشار مخزن گاز A، چند cmHg است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$</p>	۸
۱	<p>نمودار فشار کل بر حسب عمق برای مایعی مطابق شکل زیر است:</p> <p>(الف) چگالی مایع چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$</p> <p>(ب) فشار هوای محل آزمایش چند بار است؟ $(1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa})$</p>	۹
۱	<p>در شکل زیر اگر تندی جریان آب در نقطه های ۱ و ۲ به ترتیب $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $80 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، شعاع لوله در قسمت ۱ چند برابر شعاع لوله در قسمت ۲ است؟ (جریان آب به صورت لایه ای و یکنواخت فرض شود.)</p>	۱۰
۱/۵	<p>مساحت روزه خروج بخار بر روی درب یک زودپز 5 mm^2 است و وزنه ای به جرم 30 g روی آن قرار دارد. حداکثر فشار داخل زودپز چند پاسکال باشد تا وزنه از جای خود حرکت نکند؟ $(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$</p>	۱۱
۱	<p>راننده کامیونی با حذف مقداری بار، ۲۵ درصد جرم کل کامیون را کم می کند و هم چنین ۲۰ درصد بر تندی حرکت آن می افزاید. با این عمل انرژی جنبشی کامیون چند برابر می شود؟</p>	۱۲



بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	<p>شخصی جعبه‌ای را روی زمین با نیروی $F = 100\text{ N}$ با زاویه 60° می‌کشد. اگر تندی جسم ثابت و برابر $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، در مدت 3 s کار نیروی F و کار نیروی اصطکاک را بیابید. ($\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$)</p>	۱۳
۱	<p>فشار هوای وارد بر هر متر مربع از سطح زمین در ساحل دریاها ناشی از وزن یک ستون فرضی مانند شکل زیر است که تا بالاترین بخش جو ادامه دارد. اگر جرم هوای درون این ستون فرضی 10 تن باشد، فشار هوا در سطح دریا چند بار است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)</p>	۱۴
۱/۵	<p>لوله‌ای U شکل به مساحت سطح مقطع 10 cm^2 به مخزن گازی متصل است و دستگاه در حالت تعادل است. اگر فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن 2 kPa باشد، جرم پیستون در شاخه سمت راست چند کیلوگرم می‌باشد؟</p> <p>($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\rho = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)</p>	۱۵
۲۰	جمع بارم	



مرکز تحقیقات آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

کلاس:

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

ردیف	سؤال	بارم
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	در هر یک از جمله‌های زیر، گزینهٔ درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) مواد از ذره‌های ریزی به نام اتم یا مولکول ساخته شده‌اند. ابعاد این ذرات معمولاً از مرتبهٔ (میکرون / آنگستروم) است. (ب) چگونگی حرکت ذره‌های سازندهٔ ماده و اندازهٔ نیروی بین آنها به (حالت ماده / تعداد ذره‌های ماده) بستگی دارد. (ج) خورشید که انرژی مورد نیاز زمین را تأمین می‌کند از (پلازما / گاز) ساخته شده است. (د) به جسم درون شاره‌ها یا غوطه‌ور در آنها همواره نیروی بالاسوی خالصی به نام (نیروی شناوری / نیروی کشسانی) از طرف شاره وارد می‌شود. (ه) بالا بردن یک جسم سنگین غوطه‌ور در آب خیلی (سخت‌تر / آسان‌تر) از انجام همین کار در خارج از آب است. (و) وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو رود، شاره نیرویی بالاسو به آن وارد می‌کند که با وزن (جسم / شارهٔ جابه‌جا شده) برابر است. (ز) در صورتی که نیرو بر جابه‌جایی عمود باشد، کار نیرو در آن جابه‌جایی (صفر / بیشینه) است.	۱/۷۵
۲	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (الف) چرا قطره آب که از شیر جدا می‌شود در حین سقوط به شکل قطره باقی می‌ماند؟ (ب) اگر سطح داخلی یک لوله موئین را چرب کنیم و آن را در ظرف آب قرار دهیم، چه مشاهده می‌شود؟ چرا؟	۱
۳	یکای فرعی کمیت فشار و توان را به دست آورید.	۲
۴	اگر عبارت $(A \times B) + C$ از نظر فیزیکی درست باشد، کدام گزینه در مورد یکای کمیت‌های A، B و C درست و کدام یک نادرست است؟ (الف) الزاماً یکای هر سه یکسان است. (ب) یکاهای B و A الزاماً یکسان است. (ج) یکای $(A \times B)$ و C الزاماً یکسان است. (د) یکاهای C و B الزاماً یکسان است.	۲
۵	فرسنگ یا فرسنگ و ذرع از یکاهای قدیمی ایران برای طول است. به طوری که: ۶۰۰۰ ذرع = یک فرسنگ ۱۰۴ سانتی‌متر = یک ذرع (الف) هر فرسنگ چند کیلومتر است؟ (ب) ۷۰ ذرع چند متر است؟	۲
۶	ناخن شخصی در هشت روز $\frac{1}{2}$ میلی‌متر رشد می‌کند. آهنگ رشد ناخن چند میکرومتر در ساعت است؟	۱
۷	۲۵ گرم از یک قطعه سنگ توپر که چگالی آن $\frac{2500}{3} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است را به آرامی درون ظرف لبریز از آبی می‌اندازیم. چند سانتی‌متر مکعب آب بیرون می‌ریزد؟	۱/۲۵



مرکز تحقیق آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

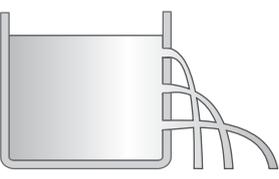
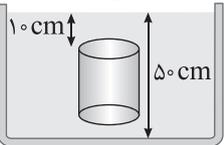
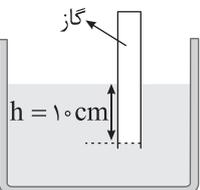
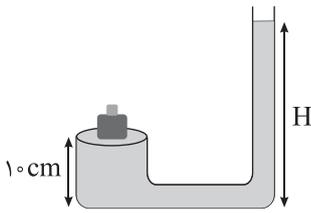
کلاس:

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	 <p>شکل زیر، آزمایشی را با یک ظرف پر از آب و دارای سه سوراخ نشان می دهد. الف) تندی خروج آب از کدام سوراخ بیشتر است؟ ب) از انجام این آزمایش چه نتیجه ای می گیریم؟</p>	۸
۱/۵	<p>استوانه ای توپر که سطح قاعده آن ۲۰ سانتی متر مربع است، مطابق شکل به صورت قائم درون آب به چگالی $\frac{1000 \text{ kg}}{3 \text{ m}^3}$ قرار دارد. اختلاف اندازه نیروهایی که از طرف آب به قاعده های پایین و بالای استوانه وارد می شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> 	۹
۲	<p>در ظرف شکل زیر، اگر چگالی مایع $\frac{3000 \text{ kg}}{3 \text{ m}^3}$ باشد، فشار گاز محبوس درون لوله چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)</p> 	۱۰
۲	<p>در شکل زیر، روی پیستون سبک و بدون اصطکاک جسمی به جرم $1/2 \text{ kg}$ قرار گرفته است و مساحت سطح مقطع آن 60 cm^2 است. ارتفاع آب درون لوله (H) چند cm است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> 	۱۱
۱	<p>مطابق شکل در لوله ای افقی آب جریان دارد. اگر دو سوراخ ریز در نقاط A و B ایجاد کنیم، ارتفاع آب خارج شده از سوراخ B از سوراخ A است، زیرا آب در این نقطه بیشتر از نقطه A است.</p> 	۱۲
۱/۵	<p>اگر تندی خودرویی $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش پیدا کند، انرژی جنبشی آن ۹ برابر می شود. تندی اولیه خودرو چند متر بر ثانیه بوده است؟</p>	۱۳
۲۰	جمع بارم	



مرکز تحقیقات آموزش مدارس بهتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

صفحه ۱ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

کلاس:

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

ردیف	سؤال	بارم
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	جاهای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. الف) هنگامی که دمای مایع بالا می‌رود، انرژی جنبشی مولکول‌ها افزایش پیدا می‌کند و مولکول‌ها راحت‌تر روی هم می‌لغزند. این امر باعث نیروی هم‌چسبی و در نتیجه کاهش کشش سطحی می‌شود. ب) فشار، انرژی و نیرو هر سه از کمیت‌های هستند. ج) در مسیر حرکت افقی شاره با افزایش تندی شاره، فشار می‌یابد. د) اگر جرم جسمی نصف شود، چگالی آن ه) انرژی جنبشی جسم با جرم و مجذور تندی حرکت جسم رابطه دارد. و) کار انجام‌شده توسط نیروهایی که بر مسیر حرکت عمود هستند، همواره است.	۱/۵
۲	علت هر یک از پدیده‌های زیر را بیان کنید. الف) چسبیدن موهای قلم‌مو هنگام بیرون کشیدن قلم‌مو از آب ب) با ریختن آب روی شیشه، آب پخش می‌شود اما اگر شیشه را چرب کنیم، آب به صورت قطره قطره درمی‌آید. ج) تشکیل قطره روی شاخ و برگ گیاهان د) شکار کردن حشرات توسط ماهی کمان‌گیر	۲
۳	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) چگالی یک کمیت فرعی می‌باشد که یکای آن در SI، گرم بر سانتی‌متر مکعب است. ب) شیشه جزء جامدهای بلورین به شمار می‌آید. ج) با کاهش قطر لوله موئین، ارتفاع ستون آب در آن کمتر است. د) اگر بین دو صفحه کاغذ که موازی یکدیگر آنها را نگه داشته‌ایم، فوت کنیم، دو صفحه به یکدیگر نزدیک می‌شوند.	۱
۴	آزمایشی طراحی کنید که در آن بتوان ضخامت یک رشته از یک سیم نازک را به وسیله خط‌کش اندازه‌گیری کرد.	۱
۵	هر گره دریایی تقریباً معادل $0.5 \frac{m}{s}$ است. اگر تندی یک کشتی 20° گره دریایی باشد، تندی آن را برحسب $\frac{km}{h}$ به دست آورید.	۱
۶	در رابطه فیزیکی $x = \alpha t^2 - \beta t$ مکان برحسب متر (m) و t زمان است. یکای فرعی β و α را در SI مشخص کنید.	۱
۷	یکای فرعی کمیت‌های نیرو و فشار را در (SI) به دست آورید.	۱
۸	گنجایش ظرفی 100 cm^3 می‌باشد. اگر این ظرف را از مایعی به چگالی $2 \frac{g}{\text{cm}^3}$ پر کنیم، جرم مجموعه 260 گرم می‌شود. حال اگر ظرف را از مایعی به چگالی $3 \frac{g}{\text{cm}^3}$ پر کنیم، جرم مجموعه چقدر می‌شود؟	۱/۵



مرکز نخبش آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

صفحه ۲ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

کلاس:

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	<p>در شکل زیر سه مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل هستند، ارتفاع h_A را بیابید.</p> <p>$(\rho_C = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_B = 2/5 \frac{g}{cm^3}, \rho_A = 2 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$</p>	۹
۱/۵	<p>مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب زودپزی $4/00 \text{ mm}^2$ است (شکل زیر). جرم وزنه‌ای که روی این روزنه باید گذاشت چقدر باشد تا فشار داخل آن در 2 atm نگه داشته شود؟ فشار بیرون دیگ زودپز را 1 atm بگیرید.</p> <p>وزنه‌ای که روی روزنه خروج بخار آب قرار داده می‌شود</p> <p>$(1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{N}{kg})$</p>	۱۰
۱/۵	<p>الف) در شکل زیر فشار وارد بر ته لوله چند cmHg است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}, p_0 = 76 \text{ cmHg})$</p> <p>ب) فشار وارد بر ته لوله چند پاسکال است؟</p> <p>ج) اگر مساحت ته لوله 1 cm^2 باشد، نیروی وارد بر ته ظرف چند نیوتون است؟</p>	۱۱
۱	<p>در عمق 500 سانتی‌متری مایعی، فشار کل برابر با $1/6$ اتمسفر است. چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟</p> <p>$(P_0 = 1 \text{ atm} \approx 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{N}{kg})$</p>	۱۲
۱	<p>شکل زیر، یک ترازوی آزمایشگاهی را نشان می‌دهد. دو کفه ترازو هم‌تراز هستند. اگر ظرف آب را از محل دور کنیم، ترازو کدام کفه را سنگین‌تر نشان می‌دهد؟</p>	۱۳



مرکز تحقیق و آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

صفحه ۳ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

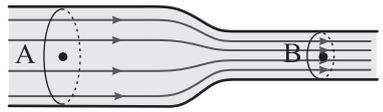
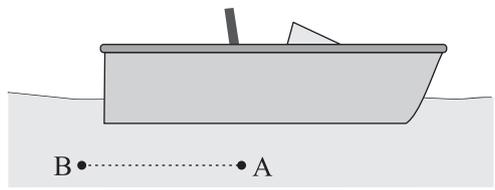
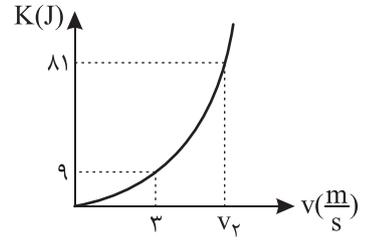
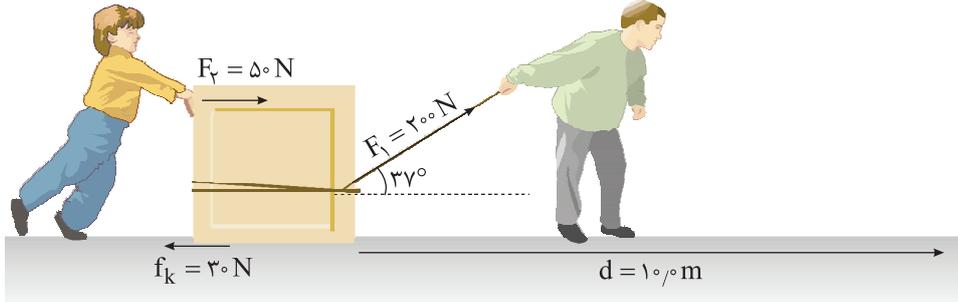
کلاس:

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>در مقایسه‌های زیر، جاهای خالی را با یکی از کلمات (کمتر از / برابر با / بیشتر از) کامل کنید. (همراه با دلیل)</p> <p>(الف) شکل زیر جریان لایه‌ای آب را درون یک لوله افقی با دو سطح مقطع متفاوت را نشان می‌دهد. مقدار حجم آب عبوری در هر ثانیه از مقطع A مقدار حجم آب عبوری در هر ثانیه از مقطع B است.</p>  <p>(ب) در شکل زیر آب و قایق ساکن است و نقاط A و B در یک راستای افقی قرار دارند. فشار در نقطه A فشار در نقطه B است.</p> 	۱۴
۱	<p>نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی یک متحرک به صورت شکل زیر می‌باشد، جرم جسم و مقدار v_2 را بر حسب SI پیدا کنید.</p> 	۱۵
۱/۵	<p>شکل زیر پدر و پسری را در حال جابه‌جا کردن یک جعبه سنگین روی سطحی افقی نشان می‌دهد. نیروی F_1 را پدر و نیروی F_2 را پسر به جسم وارد می‌کنند و f_k نیز نیروی اصطکاک جنبشی است که با حرکت جسم مخالفت می‌کند و در خلاف جهت جابه‌جایی به جعبه وارد می‌شود. کار کل انجام شده روی جسم را پس از ۱۰ متر جابه‌جایی به دست آورید. ($\cos 37^\circ = 0.8$)</p> 	۱۶
۲۰	جمع بارم	



دفترچه پاسخنامه

فیزیک (تجربی) پایه دهم

آرشیو آزمون‌های تشریحی نیمسال اول



پاسخ سؤال ۱: (هر جای خالی ۰/۲۵ نمره)

الف) بالا می‌رود - کاهش	ب) بالاسو - نیروی شناوری	ج) $\frac{kg}{m^3}$	د) نزده‌ای
ه) فرعی	و) هم چسبی	ز) کاهش - کاهش	ح) ثابت می‌ماند
ط) موپینگی			

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۶، ۷، ۱۶، ۲۹، ۳۱، ۴۱ و ۴۴)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) درست، چون فاصله مولکول‌های آب در حد آنگستروم است و در این فاصله اگر بخواهیم مولکول‌های مایع را به هم نزدیک کنیم بین مولکول‌های مایع نیروی دافعه مولکولی به وجود می‌آید و این نیرو مانع متراکم شدن مولکول‌های مایع می‌شود.
 ب) نادرست، فشار یک کمیت فرعی است که از ضرب و تقسیم کمیت‌های اصلی ایجاد می‌شود فشار یک کمیت نرده‌ای است.
 ج) درست، نیروی ارشمیدس ناشی از اختلاف فشار بالا - پایین جسم است.
 د) نادرست، در اثر سرد شدن سریع مایعات، فرصت کافی برای ایجاد چینش مناسب وجود ندارد.
 ه) درست، بالا رفتن جیوه در آزمایش توریچلی به دلیل وجود فشار هوای اطراف است.

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2000 \text{ kg}}{2 \text{ cm}^3}$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۷، ۱۶، ۲۴، ۳۱، ۳۷ و ۴۱)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۰/۵ نمره)

الف) مدل‌سازی: فرایندی است که طی آن پدیده فیزیکی، آنقدر ساده و آرمانی می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.
 ب) اصل برنولی: در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.
 ج) کشش سطحی: ناشی از هم چسبی مولکول‌های سطح مایع است، به دلیل نیروهای ربایشی که مولکول‌های سطح مایع به یکدیگر وارد می‌کنند سطح مایع شبیه یک پوسته تحت کشش رفتار می‌کند و کشش سطحی روی می‌دهد.

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۵، ۴۴، ۴۹ و ۶۹)

پاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۰/۵ نمره)

الف) $72 \frac{km}{h} \times \frac{1000m}{1km} \times \frac{1}{3600s} = 20 \frac{m}{s}$

ب) $10 \frac{N}{m^2} \times \frac{10^{-4}m^2}{1000N} \times \frac{1kN}{1000N} = 10^{-6} \frac{kN}{cm^2}$

ج) $50 \mu m \times \frac{10^{-6}m}{1\mu m} \times \frac{1nm}{10^{-9}m} = 50 \times 10^{-6} \times 10^9 nm = 50 \times 10^3 nm = 5 \times 10^4 nm$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۰)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$V = 30 \text{ cm}^3$ $\rho = \frac{m}{V}$ (نمره ۰/۲۵)

$\rho = 8000 \frac{kg}{m^3} = 8 \frac{g}{cm^3}$ (نمره ۰/۲۵) $m = \rho V \Rightarrow m = 8 \times 30 = 240 \text{ g}$ (نمره ۰/۵)

(فیزیک دهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

ابتدا در استوانه مدرج تا حجم مشخصی مایع می‌ریزیم، سپس قطعه فلز را به آرامی داخل استوانه قرار می‌دهیم. حجم مایع بالا آمده، حجم قطعه فلز می‌باشد و سپس با کمک ترازو جرم را محاسبه کرده و با استفاده از رابطه محاسبه چگالی، چگالی ماده را حساب می‌کنیم.

(فیزیک دهم، فعالیت ۱-۶، صفحه ۱۸)

پاسخ سؤال ۷: (۱/۵ نمره)

$120 \frac{cm^3}{s} = ? \frac{m^3}{\text{ هفته}}$

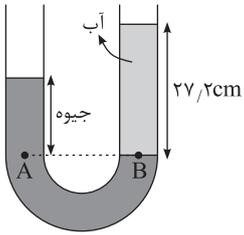
(نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)

$120 \frac{cm^3}{s} \times \frac{10^{-6}m^3}{1cm^3} \times \frac{3600s}{1ساعت} \times \frac{24ساعت}{1روز} \times \frac{7روز}{1هفته} = 72,576 \frac{m^3}{\text{ هفته}}$ (نمره ۰/۵)

(فیزیک دهم، صفحه ۱۰)



پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)



$$P_A = P_B \text{ (نمره } \circ/۲۵)$$

$$P_0 + \rho gh_{\text{جیوه}} = P_0 + \rho gh_{\text{آب}} \text{ (نمره } \circ/۵)$$

$$۱۳۶۰ \cdot h_{\text{جیوه}} = ۱۰۰۰ \times ۲۷/۲ \text{ (نمره } \circ/۲۵)$$

$$۱۳۶۰ \cdot h_{\text{جیوه}} = ۲۷۲۰ \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = ۲ \text{ cm (نمره } \circ/۵)$$

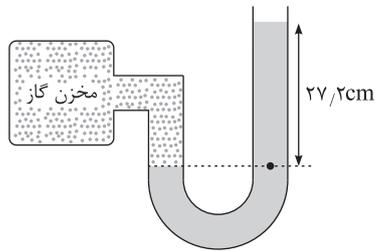
(فیزیک دهم، مثال ۳-۲، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

با حرکت کامیون، تندی هوای بالا برزنت افزایش می‌یابد و طبق اصل برنولی با افزایش تندی هوا، فشار بالای برزنت کاهش یافته و فشار بالا از فشار پایین آن کمتر می‌شود در نتیجه برزنت به سمت بالا حرکت می‌کند.

(فیزیک دهم، صفحه ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)



$$P_{\text{مخزن}} = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} = ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۲۷/۲}{۱۰۰} \text{ (نمره } \circ/۵)$$

$$= ۲۷۲ \cdot Pa = \frac{۲۷۲}{۱۳۶} \text{ cmHg} = ۲ \text{ cmHg (نمره } \circ/۵)$$

$$P_{\text{مخزن کل}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{هوا}} = ۲ \text{ cmHg} + ۷۶ \text{ cmHg} = ۷۸ \text{ cmHg (نمره } \circ/۵)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

الف) $P_{\text{مایع}} = \rho gh = ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times ۶ = ۶ \times ۱۰^۴ \text{ Pa (نمره } \circ/۵)$

ب) $P_{\text{کل}} = P_0 + P_{\text{مایع}} = ۱۰۰۰۰۰ + ۶۰۰۰۰ = ۱۶۰۰۰۰ \text{ Pa (نمره } \circ/۵)$

$$F = P \cdot A = ۱۶۰۰۰۰ \times ۳ \times ۱۰^{-۴} = ۴۸ \text{ N (نمره } \circ/۵)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

فشار مایعات فقط وابسته به عمق مایع (ارتفاع قائم از سطح مایع) است و هرگونه تغییر در وضعیت لوله آزمایش، این ارتفاع را تغییر نمی‌دهد.

(فیزیک دهم، صفحه ۳۷)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

$$W_F = Fd \cos 60^\circ = ۱۵۰ \times \cos 60^\circ \times ۱۰ = ۷۵۰ \text{ J (نمره } \circ/۲۵)$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = ۴۵ \times ۱۰ \times (-۱) = -۴۵۰ \text{ J (نمره } \circ/۲۵)$$

$$W_{mg} = mgd \cos 90^\circ = ۰ \text{ (نمره } \circ/۲۵)$$

$$W_{F_N} = F_N d \cos 90^\circ = ۰ \text{ (نمره } \circ/۲۵)$$

$$W_{\text{کل}} = W_F + W_{f_k} + W_{mg} + W_N = ۷۵۰ + (-۴۵۰) + ۰ + ۰ = ۳۰۰ \text{ J (نمره } \circ/۵)$$

(فیزیک دهم، مشابه مثال ۵-۳، صفحه ۵۹)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱ نمره)

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \text{ (نمره } \circ/۵)$$

$$\Rightarrow \frac{۳۶}{۱۶} = \frac{m}{m} \times \left(\frac{v+۲}{v}\right)^2 \Rightarrow \frac{v+۲}{v} = \frac{۶}{۴} \Rightarrow v = ۴ \frac{m}{s} \text{ (نمره } \circ/۵)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۴)



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

- (الف) $۱۰^۳$ (ب) هکتومتر مربع (ج) نقره (د) کاهش - صفر
 (ه) موئینگی (و) کره - هم چسبی - دگر چسبی (ز) بیشتر (ح) کاهش
 (ط) هم چسبی بین مولکولها

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۲، ۱۷، ۲۸ تا ۳۱ و ۳۶ تا ۶۱)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

- (الف) درست (ب) نادرست (ج) نادرست (د) درست

(فیزیک دهم، صفحه های ۲۸ تا ۳۱)

پاسخ سؤال ۳: (۲ نمره)

(الف) ۱°C و $۲ - \text{g}$

(ب) تعداد کمیت های فیزیکی، آنچنان زیاد است که تعیین یکای مستقل برای همه آنها در عمل ناممکن است.
 (ج)

$$\text{حجم} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{۷۰ \times ۱۰ \times ۲۰}{۵ \times ۶۰} = ۴۶,۶ \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = ۴۶,۶ \times ۱۰^{-۳} \frac{\text{lit}}{\text{s}}$$

(د)

$$(۳۴,۵ - ۳۵ - ۳۴,۲ - \cancel{۳۴} - ۳۳,۹ - \cancel{۳۴} - ۳۴,۶) \text{g}$$

ابتدا اعدادی که فاصله زیادی با بقیه دارند حذف می کنیم. از اعداد مانده میانگین می گیریم.
 با توجه به دقت اندازه گیری $۳۴,۵$ در نظر گرفته می شود.

$$\text{میانگین} = ۳۴,۵ \approx ۳۴,۵$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

پاسخ سؤال ۴: (۵/۰ نمره)

طول	اصلی	متر (m)
تندی	فرعی	$\frac{\text{m}}{\text{s}}$
نیرو	فرعی	نیوتن (N)

(فیزیک دهم، صفحه ۷)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

$$۱ \text{ ton} = ۱۰۰۰ \text{ kg} \times \frac{۱۰^۳ \text{ g}}{۱ \text{ kg}} \times \frac{۱ \text{ من تبریز}}{۴,۶ \text{ g}} \times \frac{۱۰۰ \text{ من تبریز}}{۶۴۰ \text{ من تبریز}} \times \frac{۱ \text{ خروار}}{۱۰۰}$$

$$= ۱۰^۳ \times ۱۰^۳ \times \frac{۱}{۴,۶} \times \frac{۱}{۶۴۰} \times \frac{۱}{۱۰۰} = ۳,۳۹۶۷ \text{ خروار}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۱)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow ۸ \times ۱۰^{+۶} = \frac{1}{2} \times ۴۰۰۰ \times v_1^2 \Rightarrow v_1^2 = ۴۰۰ \Rightarrow v_1 = ۲۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{k_2}{\lambda} = \frac{m}{\lambda} \times \left(\frac{v_1 + ۱۰}{v_1}\right)^2$$

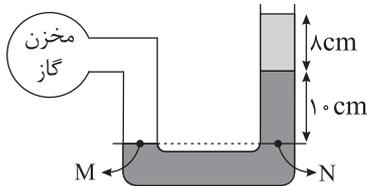
$$\frac{k_2}{\lambda} = \left(\frac{۲۰ + ۱۰}{۲۰}\right)^2 \Rightarrow K_2 = ۱۸ \text{ MJ}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۴)



پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

با توجه به خط تراز:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 + P_1 + P_2 \Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = 1000 \times 10 \times 0 / 1 + 800 \times 10 \times 0 / 0.8 = 10000 + 6400 = 16400 \text{ Pa}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۰)

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{7.8}{1.8} = 4.33 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 10 \text{ cm}^3 \Rightarrow m_{\text{مایع}} = 0.8 \times 10 = 8 \text{ g}$$

حجم مایع بیرون ریخته = حجم جسم

(فیزیک دهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$$V_{\text{ظاهری}} = V_{\text{حفره}} + V_{\text{واقعی}} \Rightarrow 10^3 = V_{\text{حفره}} + \frac{6240 \text{ g}}{1.8} \Rightarrow 10^3 - 800 = V_{\text{حفره}}$$

$$200 \text{ cm}^3 = V_{\text{حفره}}$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

کار نیروی وزن و کار نیروی عمودی سطح صفر است:

$$W_F + W_{f_k} = W_t \Rightarrow W_t = 5500 \times 200 \times \cos 37^\circ + 3500 \times 200 \times \cos 18^\circ$$

$$W_t = 880000 + (-700000) = 180000 \text{ J}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۶۰)

پاسخ سؤال ۱۱: (۵/۰ نمره)

آب در نی عمودی بالا می‌آید زیرا با افزایش تندی هوا در بالای نی عمودی، فشار هوای بالای آن کاهش می‌یابد و اختلاف فشار هوای بیرون و بالای نی باعث بالا آمدن در نی عمودی می‌شود.

(فیزیک دهم، صفحه ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

الف)

$$AV = 5 \times 10^{-4} \times 20 = 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

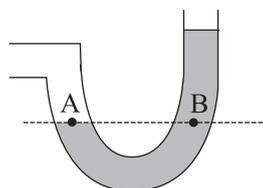
ب)

$$\frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = 2^2 = 4$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{V_1}{V_2} \Rightarrow 4 = \frac{20}{V_2} \Rightarrow V_2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲، صفحه ۴۵)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 + P_{\text{مایع}} \Rightarrow \text{فشار مطلق } P = 9 \times 10^4 + 5000 \times 10 \times 0.4 = 90000 + 20000 = 110000 \text{ Pa}$$

$$\text{فشار پیمانه‌ای } P_g = P - P_0 = 110000 - 90000 = 20000 \text{ Pa}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲، صفحه ۳۸)



پاسخ سؤال ۱۴: (۱ نمره)

$$\rho_{\text{آباز}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2}$$

$$\rho_{\text{آباز}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{2m_B + m_B}{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B}} = \frac{3m_B}{\frac{6+2}{4} + \frac{m_B}{6}} = \frac{3}{\frac{6+2}{12}} = \frac{36}{8} = 4.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱/۵ نمره)

$$P_{\text{درون زودباز}} = P_0 + \frac{W}{A} \Rightarrow 2/5 \times 10^5 = 10^5 + \frac{mg}{A} \Rightarrow 1/5 \times 10^5 = \frac{10m}{4 \times 10^{-6}} \Rightarrow m = 0.06 \text{ kg}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۴۹)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱/۵ نمره)

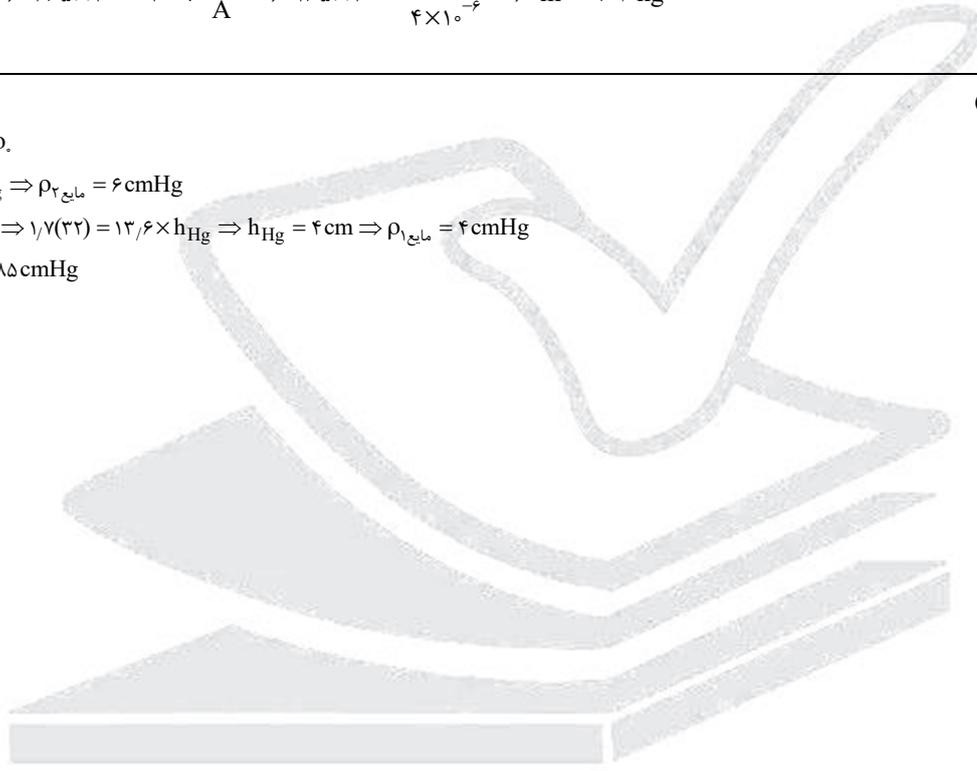
$$\rho_{\text{گاز}} = \rho_{\text{مایع ۲}} + \rho_{\text{مایع ۱}} + \rho_0$$

$$\rho_{\text{مایع ۲}} : \rho_2 h_2 = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع ۲}} = 6 \text{ cmHg}$$

$$\rho_{\text{مایع ۱}} : \rho_1 h_1 = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} \Rightarrow 1.7(32) = 13/6 \times h_{\text{Hg}} \Rightarrow h_{\text{Hg}} = 4 \text{ cm} \Rightarrow \rho_{\text{مایع ۱}} = 4 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{گاز}} = 6 + 4 + 75 = 85 \text{ cmHg}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۸)





پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) فرعی (ب) بیشتر (ج) کاهش (د) هم چسبی
(فیزیک دهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۷، ۱۶، ۲۹ و ۳۶)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) درست (ب) درست (ج) نادرست (د) نادرست
(فیزیک دهم، فصل‌های ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۱، ۲۹، ۳۱ و ۵۸)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۵/۰ نمره)

الف) تغییرات یک کمیت در واحد زمان.
ج) در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی، فشار کاهش می‌یابد.
(اختلاف فشار و فشار هوا.)
(فیزیک دهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۰، ۳۸ و ۴۴)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

(اشاره کردن به دو مورد کافی است. هر مورد ۵/۰ نمره دارد.)
۱) دقت وسیله اندازه‌گیری
۲) مهارت تشخیص آزمایشگر
۳) تعداد دفعات اندازه‌گیری
(فیزیک دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

الف) با گرم کردن شیشه می‌توان قطعات آن را بیشتر به هم نزدیک کرد تا بین مولکول‌های آن نیروی هم‌چسبی که کوتاه‌برد است، اعمال شود.
ب) با نزدیک شدن به زمین تندی سقوط آب افزایش می‌یابد و طبق معادله پیوستگی ($A_1 V_1 = A_2 V_2$) با افزایش تندی، مساحت کاهش می‌یابد.
(فیزیک دهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۴۵)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

با توجه به تبدیل یکای زنجیره‌ای داریم:

$$18 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 32 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(فیزیک دهم، فصل ۱، صفحه ۲۰)

پاسخ سؤال ۷: (۱/۵ نمره)

الف) دقت ۰/۱ آمپر است. (ب) دقت ۰/۲۵ سانتی‌متر است.

(فیزیک دهم، فصل ۱، صفحه ۱۴)

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

$$m = 14 \text{ g} \quad \rho = \frac{m}{V} = \frac{14}{7} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$V = 25 - 18 = 7 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم، فصل ۱، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow V = \frac{4}{3} \times 3 \times 1000 = 4000 \text{ cm}^3$$

حجم کره را حساب می‌کنیم:

حال حجم را بر حسب متر مکعب می‌کنیم:

$$V = 4000 \text{ cm}^3 \times \frac{10^{-6} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} = 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

در آخر چگالی را حساب می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{6}{4 \times 10^{-3}} = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک دهم، فصل ۱، صفحه ۱۶)



پاسخ سؤال ۱۰: (۲ نمره)

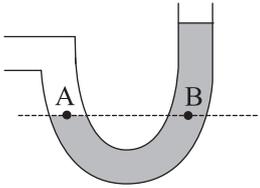
$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} \Rightarrow V_A = \frac{m_A}{\rho_A} = \frac{300}{6} = 50 \text{ cm}^3$$

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow V_B = \frac{m_B}{\rho_B} = \frac{400}{8} = 50 \text{ cm}^3$$

$\frac{V_A}{V_B} = 1$ حجم دو فلز یکسان است:

(فیزیک دهم، فصل ۱، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۱۱: (۲ نمره)



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{کاز}} = P_{\text{هوا}} + P_{\text{مایع}} \Rightarrow \text{فشار مطلق } P = 9 \times 10^4 + 5000 \times 10 \times 0.4 = 90000 + 20000 = 110000 \text{ Pa}$$

$$\text{فشار پیمانه‌ای } P_g = P - P_0 = 110000 - 90000 = \boxed{20000 \text{ Pa}}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲، صفحه ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۲: (۲ نمره)

$$W_F = Fd \cos \theta = 5500 \times 200 \times 0.8 = 88 \times 10^4 \text{ J}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta' = -2500 \times 200 = -50 \times 10^4 \text{ J}$$

$$W_t = W_F + W_g + W_{f_k} + W_{F_N} = 38 \times 10^4 \text{ J}$$

(فیزیک دهم، فصل ۳، صفحه ۶۰)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

$$P = \rho gh = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow P = 600 \times 10 \times 2 = 12 \times 10^3 \text{ Pa} = 12 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲، صفحه ۳۴)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۵ نمره)



$$P_{\text{داخل زودپز}} = P_0 + \frac{W}{A}$$

$$2 = P + \frac{1}{A} \Rightarrow P = 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$10^5 = \frac{mg}{A} \Rightarrow 10^5 = \frac{10m}{4 \times 10^{-6}} \Rightarrow 10m = 0.4 \Rightarrow m = 0.04 \text{ kg} = 40 \text{ g}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲، صفحه ۴۹)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱/۵ نمره)

(الف)

$$AV = 5 \times 10^{-4} \times 20 = 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

(ب)

$$\frac{A_r}{A_l} = \left(\frac{r_r}{r_l}\right)^2 = 2^2 = 4$$

$$A_l V_l = A_r V_r \Rightarrow \frac{A_r}{A_l} = \frac{V_l}{V_r} \Rightarrow 4 = \frac{20}{V_r} \Rightarrow V_r = 5 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲، صفحه ۴۵)



پاسخنامه پیش آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۰

س ل ا م

مجموعه مدارس سلام

پاسخنامه درس: فیزیک

پایه: دهم (رشته تجربی)

پاسخ سؤال ۱: (۱ نمره)

الف) طول (ب) بارومتر (ج) لایه‌ای (د) عمود

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۸، ۳۷ و ۴۳)

پاسخ سؤال ۲: (۱ نمره)

الف) درست (ب) درست (ج) نادرست (د) نادرست

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۲، ۱۶، ۲۸ و ۵۴)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)



(فیزیک دهم، صفحه ۳۰)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی حرکت شاره، فشار آن کاهش می‌یابد. طراحی بال هواپیما- افشانه‌های عطر و مایعات

(فیزیک دهم، صفحه ۴۴)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

الف) با نزدیک شدن به زمین تندی حرکت آب افزایش یافته و طبق معادله پیوستگی ($A_1 V_1 = A_2 V_2$) با افزایش تندی، مساحت کاهش می‌یابد.
 ب) با فوت کردن هوای بالای نی، سرعت جریان هوا بیشتر شده و طبق اصل برنولی فشار هوا کمتر می‌شود و مایع از نی بالا می‌آید.

(فیزیک دهم، صفحه ۴۴)

پاسخ سؤال ۶: (۲ نمره)

$$\text{الف) } 120 \text{ Tm}^2 \times \frac{10^{24} \text{ m}^2}{1 \text{ Tm}^2} \times \frac{1 \text{ km}^2}{10^6 \text{ m}^2} = 1/2 \times 10^{20} \text{ km}^2$$

$$\text{ب) } 600 \frac{\text{cm}}{\text{min}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 360 \frac{\text{m}}{\text{h}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۰)

پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

$$\frac{K_A}{K_B} = 1 \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{V_A}{V_B}\right)^2 = 1 \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} \times \frac{1}{4} = 1 \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = 4$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۴)

پاسخ سؤال ۸: (۵/۰ نمره)

(۵/۰) ۰,۵ cm

(فیزیک دهم، صفحه ۱۴)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{78}{7,8} = 10 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 10 \text{ cm}^3 \Rightarrow m_{\text{مایع}} = 0,8 \times 10 = 8 \text{ g}$$

حجم مایع بیرون ریخته = حجم جسم \Leftarrow

(فیزیک دهم، صفحه ۱۶)

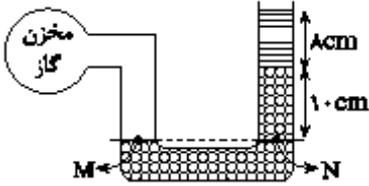
پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

$$m_{\text{کل}} = 60 - 20 = 40 \text{ g} \Rightarrow V_{\text{لیوان}} = \frac{40}{0,8} = 50 \text{ cm}^3 \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = \frac{170 - 20}{50} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



پاسخ سؤال ۱۱: (۲ نمره)

با توجه به خط تراز:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 + P_1 + P_2 \Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = 1000 \times 10 \times 0 / 1 + 800 \times 10 \times 0 / 0.8 = 10000 + 6400 = 16400 \text{ Pa}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۰)

پاسخ سؤال ۱۲: (۲ نمره)

کار نیروی وزن و کار نیروی عمودی سطح صفر است:

$$W_F + W_{f_k} = W_t \Rightarrow W_t = 5500 \times 200 \times \cos 37^\circ + 3500 \times 200 \times \cos 18^\circ$$

$$W_t = 880000 + (-700000) = 180000 \text{ J}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۶۰)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

اختلاف فشار برابر است با:

$$\Delta P = P_{\text{وارد بر قفسه}} - P_{\text{درون ریه}} \Rightarrow \Delta P = P_0 + \rho g h - P_0$$

$$\Delta P = 10000 \times 10 \times 6 = 600000 \text{ Pa}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۰)

پاسخ سؤال ۱۴: (۲ نمره)

$$P_{\text{درون زودباز}} = P_0 + \frac{W}{A} \Rightarrow 2 / 5 \times 10^5 = 10^5 + \frac{mg}{A} \Rightarrow 1 / 5 \times 10^5 = \frac{10^5 m}{4 \times 10^{-6}} \Rightarrow m = 0.06 \text{ kg}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۴۹)

پاسخ سؤال ۱۵: (۲ نمره)

$$\text{الف) } A \times V = (3 \times (0.02)^2) \times 0.2 = \boxed{2.4 \times 10^{-4} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}$$

$$\text{ب) } A_1 \times V_1 = A_2 \times V_2 \Rightarrow (\pi \times 2^2) \times 20 = (\pi \times 0.5^2) \times V_2$$

$$\Rightarrow V_2 = 320 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \text{ یا } 3.2 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۲)



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

ج) نمی کند - پایین تر

ب) نمی کند

الف) هم چسبی

(فیزیک دهم، صفحه های ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

پاسخ سؤال ۲: (۱ نمره)

$$125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times (1) \times (1) = 125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 7.5 \frac{\text{L}}{\text{min}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۰)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{40}{1} = 40 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{مایع بیرون ریخته شده}} = V_{\text{جسم}} \Rightarrow 40 = \frac{m}{\rho_{\text{جسم}}} \Rightarrow 40 = \frac{m}{3} \Rightarrow m = 120 \text{ g}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۰/۵ نمره)

۱- دقت وسایل اندازه گیری ۲- مهارت شخص آزمایشگر ۳- تعداد دفعات اندازه گیری (دو مورد کافی است)

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

$$V_{\text{ظاهری}} = 20 \times 10 \times 15 = 3000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} = \frac{1200}{8} = 150 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 3000 - 150 = 2850 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

پاسخ سؤال ۶: (هر مورد ۰/۵ نمره)

$$\text{الف) } 0.4 \text{ km} \times \frac{10^{+2} \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-2} \text{ m}} = 4 \times 10^{+2} \text{ mm}$$

$$\text{ب) } 9 \times 10^{15} \text{ pm}^2 \times \frac{(10^{-12})^2 \text{ m}^2}{1 \text{ pm}^2} \times \frac{1 \text{ km}^2}{(10^{+3})^2 \text{ m}^2} = 9 \times 10^{-15} \text{ km}^2$$

$$\text{ج) } 2100 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ L}}{10^{+2} \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 126 \frac{\text{L}}{\text{min}} = 1.26 \times 10^{+2} \frac{\text{L}}{\text{min}}$$

$$\text{د) } 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times \frac{10^{+3} \text{ m}}{1 \text{ km}} = 1800 \frac{\text{m}}{\text{min}} = 1.8 \times 10^{+3} \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

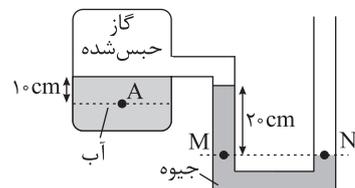
پاسخ سؤال ۷: (۲ نمره)

ابتدا دو نقطه هم تراز و هم فشار را پیدا می کنیم و پس از نام گذاری اقدام به نوشتن فشارهای هر جزء می کنیم.

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{مایع جیوه}} + P_{\text{گاز حبس شده}} = P_0 \Rightarrow P_{\text{گاز حبس شده}} = P_0 - P_{\text{مایع جیوه}}$$

$$P_A = P_{\text{مایع آب}} + P_{\text{گاز حبس شده}} = P_{\text{مایع آب}} + P_0 - P_{\text{مایع جیوه}} \Rightarrow P_A - P_0 = P_{\text{مایع آب}} - P_{\text{مایع جیوه}} = P_{\text{مایع آب}} - P_{\text{مایع آب}} = 0$$

$$\Rightarrow P_A = P_0 = (\rho_{\text{آب}} g h)_{\text{آب}} - (\rho_{\text{جیوه}} g h)_{\text{جیوه}} = 1000 \times 10 \times 0.1 - 13600 \times 10 \times 0.2 = 10000 - 27200 = -26200 \text{ Pa} = -26.2 \text{ kPa}$$

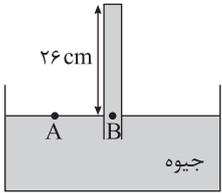


(فیزیک دهم، صفحه ۳۸)



پاسخ سؤال ۸: (۲/۵ نمره)

اگر P_x فشار وارد بر ته لوله باشد:



$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{جیوه}} + P_x = P_{\text{atm}} \xrightarrow{\text{بر حسب cmHg}} 26 + P_x = 76 \Rightarrow P_x = 76 - 26 = 50 \text{ cmHg}$$

$$P_x = 13500 \times 10 \times 0.001 \text{ Pa}$$

$$P = \frac{F_{\perp}}{A} \Rightarrow 67500 = \frac{F_{\perp}}{10 \times 10^{-4}} \Rightarrow F_{\perp} = 6750 \text{ N}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۷)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 100 \times (900 - 100) = 32000 \text{ J} = 32 \text{ kJ}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۳)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

با توجه به فرض سؤال می توان نوشت:

$$v_2 = v_1 + v$$

$$\Delta K = +\frac{9}{16} K_1 \Rightarrow K_2 - K_1 = \frac{9}{16} K_1 \Rightarrow K_2 = \frac{25}{16} K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{25}{16} \left(\frac{1}{2} m v_1^2 \right) \Rightarrow v_2^2 = \frac{25}{16} v_1^2 \Rightarrow v_2 = \pm \frac{5}{4} v_1$$

چون صحبت از تندی شده است، علامت مثبت را در نظر می گیریم.

$$v_1 + v = \frac{5}{4} v_1 \Rightarrow v_1 = 28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۴)

پاسخ سؤال ۱۱: (۲ نمره)

$$1 \frac{\text{mm}}{\text{dgr}} \times 10^{-3} \frac{\text{cm}^2}{\text{mm}^2} \times \frac{1 \text{ dgr}}{10^{-2} \text{ dgr}} = 10^{-2} \frac{\text{cm}^2}{\text{dgr}} = 10^{-1} \frac{\text{cm}^2}{\text{dgr}}$$

$$1200 \times 10^{-1} \frac{\text{cm}^2}{\text{dgr}} = 120 \times 10^0 \frac{\text{cm}^2}{\text{dgr}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۰)

پاسخ سؤال ۱۲: (۲/۵ نمره)

$$m_1 \text{ جیوه} = m_2 \text{ آب} \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \Rightarrow \rho_1 A h_1 = \rho_2 A h_2 \Rightarrow 13.5 h_1 = 1 h_2$$

$$\text{از طرفی } h_1 + h_2 = 29 \xrightarrow{h_2 = 13.5 h_1} h_1 + 13.5 h_1 = 29 \Rightarrow 14.5 h_1 = 29 \Rightarrow h_1 \text{ ارتفاع جیوه} = 2 \text{ cm}, h_2 \text{ ارتفاع آب} = 27 \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{جیوه}}} \times h_{\text{آب}} = \frac{1}{13.5} \times 27 = 2 \text{ cm}$$

$$P_{\text{آب}} = 2 \text{ cmHg}$$

$$P = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{آب}} = 2 + 2 = 4 \text{ cmHg}$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۳۴ تا ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

$$\left. \begin{aligned} m &= 3200 \text{ g} \\ \rho &= 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \Rightarrow \rho = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow V_{\text{برنز}} = \frac{m}{\rho} = \frac{3200}{8} = 400 \text{ cm}^3$$

$$r = 10 \text{ cm} \Rightarrow V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = 4 \times 10^3 = 4000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{کره}} - V_{\text{برنز}} = 4000 - 400 = 3600 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۶)



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(د) هم چسبی

(ج) جرم

(ب) $\frac{kg}{ms^2}$

(الف) نرده‌ای

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۶، ۷ و ۲۸)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۰ نمره)

(الف) در شرایط عادی، مولکول‌های مایع به یکدیگر نیروی جاذبه وارد می‌کنند. این نیروی جاذبه بین مولکولی را نیروی هم چسبی می‌گویند.

(ب) یعنی وقتی فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً صفر خواهند شد.

(ج) قطره‌ای که آزادانه سقوط می‌کند به علت وجود کشش سطحی مانند یک پوسته کشیده شده، تمایل به کمینه کردن مساحتش دارد. چون به ازای یک حجم معین، کره

نسبت به هر شکل هندسی دیگری، کوچک‌ترین مساحت سطح را دارد، قطره به صورت کره درمی‌آید.

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۵/۰ نمره)

(د) نادرست

(ج) نادرست

(ب) درست

(الف) نادرست

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۳، ۲۵، ۳۰ و ۳۷)

پاسخ سؤال ۴: (۵/۰ نمره)

$$W = F.d.\cos\theta \Rightarrow J = N.m$$

$$J = N.m$$

$$F = ma \Rightarrow N = kg \frac{m}{s^2} \Rightarrow J = kg \frac{m}{s^2} \times m = kg \frac{m^2}{s^2}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۷)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{1.2 \times \frac{1}{3} V + 0.6 \times \frac{2}{3} V}{V}$$

$$\rho = \frac{0.8V}{V} = 0.8 \frac{g}{cm^3} \times 10^3 \rightarrow \frac{kg}{m^3}$$

$$\rho = 800 \frac{kg}{m^3}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۲۱)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)

حجم حفره + حجم فلز = حجم ظاهری مکعب مستطیل

$$\Rightarrow 250 \text{ cm}^3 = \frac{m}{\rho_{\text{فلز}}} + \frac{m'}{\rho_{\text{مایع آب}}'} \Rightarrow 250 = \frac{m}{8} + \frac{m'}{1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m + 8m' = 2000 \\ m + m' = 985 \end{cases} \Rightarrow 7m' = 1015 \Rightarrow m' = 145g$$

$$\Rightarrow V'_{\text{حفره}} = V_{\text{مایع آب}}' = \frac{m'}{\rho'} = \frac{145g}{1 \frac{g}{cm^3}} = 145 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۷)

پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

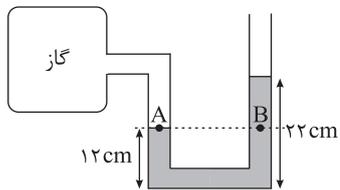
$$P_M = P_N \Rightarrow (\rho gh)_{\text{جیوه}} + P_{\text{مخزن}} = (\rho gh)_{\text{مایع}} + P \Rightarrow 13600 \times 10 \times \frac{2}{100} + P_{\text{مخزن}} = 3600 \times 10 \times \frac{1}{100} + P$$

$$\Rightarrow 2720 + P_{\text{مخزن}} = 3600 + P \Rightarrow P_{\text{مخزن}} - P = 3600 - 2720 = 880 \text{ Pa}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۳)



پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)



$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{مخزن}} = \rho gh + P_0 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} - P_0 = P_{\text{پیمانه‌ای مخزن}} = \rho gh$$

$$\Rightarrow 1200 = \rho \times 10 \times \frac{10}{100} \Rightarrow \rho = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$$P = 9 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$A = \pi r^2 = 3 \times 10^{-2} \times 10^{-4} = 3 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \Rightarrow F_{\perp} = P \cdot A = 9 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-6} = 27000 \text{ N}$$

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{10} = \left(\frac{20}{5}\right)^2 \Rightarrow v_2 = 160 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۴۵)

پاسخ سؤال ۱۱: (۲/۵ نمره)

ابتدا فشار مایع بر حسب cmHg را می‌یابیم.

$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 3400 \times 5 = 13600 \times h_{\text{جیوه}}$$

$$h_{\text{جیوه}} = 1/25 \text{ m} = 125 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{مایع}} + P_{\text{هوا}} = 125 + 75 = 200 \text{ cmHg}$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

کمتر - تندی

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۳: (۲ نمره)

الف) $W_F = F \cdot \cos \theta \cdot d = 600 \times \cos 60^\circ \times 10 = 3000 \text{ J}$

$W_f = -f_k d = -250 \times 10 = -2500 \text{ J}$

$W_{mg} = mg \cos 90^\circ \times d = 0$

$W_{F_N} = F_N \cdot \cos 90^\circ \times d = 0$

ب) $W_{\text{کل}} = W_F + W_{f_k} + W_{mg} + W_{F_N} = 3000 - 2500 + 0 + 0 = 500 \text{ J}$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

پاسخ سؤال ۱۴: (۲ نمره)

$$K_1 = \frac{1}{2} (2m)(v^2) = mv^2$$

$$K_2 = \frac{1}{2} \left(\frac{m}{2}\right)(2v)^2 = mv^2$$

$$K_3 = \frac{1}{2} mv^2$$

$$K_1 = K_2 > K_3$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

- (الف) نرده‌ای - $\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$ (ب) ۴ برابر (ج) ۳۵ (د) کاهش
(ه) 0.1 cmHg (و) کاهش (ز) نیستند

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۱۷، ۲ و ۳۹)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

- (الف) مدل‌سازی در فیزیک فرایندی است که طی آن یک پدیده فیزیکی، آن قدر ساده و آرمانی می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.
(ب) جامدهایی که ذرات سازنده آنها، در طرح‌های منظمی کنار هم قرار ندارند را، جامد بی‌شکل (آمورف) می‌نامیم.
(ج) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها در سطح یک مایع به گونه‌ای عمل می‌کند که سطح مایع به سادگی شکاف بر ندارد. به این رفتار سطح مایع، کشش سطحی می‌گویند.
(د) در مسیر حرکت شاره (سیال) با افزایش تندی شاره (سیال)، فشار شاره کاهش می‌یابد.

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۵، ۲۴، ۲۹ و ۳۳)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۵/۰ نمره)

- (الف) جرم: اصلی و نرده‌ای (ب) فشار: فرعی و نرده‌ای (ج) سرعت: فرعی و برداری (د) شدت جریان الکتریکی: اصلی و نرده‌ای

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۶ و ۷)

پاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۵/۰ نمره)

$$12 \frac{\text{mlit}}{\text{min}} \times \frac{10^{-3} \text{ lit}}{1 \text{ mlit}} \times \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ lit}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 2 \times 10^{-7} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$18 \text{ cm}^3 = \text{حجم آب خارج شده} \Rightarrow \frac{\text{حجم آب خارج شده}}{90} = \frac{\text{حجم شاره عبوری}}{\text{مدت زمان}} = 12 \frac{\text{mlit}}{\text{min}} = 12 \frac{\text{cm}^3}{(60 \text{ s})} = 0.2 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۱)

پاسخ سؤال ۵: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

- ابتدا جرم یک ظرف خالی را با ترازوی دیجیتال اندازه می‌گیریم.
- سپس با قطره‌چکان، تعداد زیادی قطره آب در آن ریخته و قطره‌ها را می‌شماریم.
- دوباره جرم ظرف پر از قطرات آب را اندازه می‌گیریم.
-

$$\text{عدد اول ترازو} - \text{عدد دوم ترازو} = \text{جرم قطره} \\ \text{تعداد قطره‌ها}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۹)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$V_{\text{ظرف}} = V_{\text{اکل}} = V_{\text{مایع}} \Rightarrow \left(\frac{\text{m}}{\rho}\right)_{\text{اکل}} = \left(\frac{\text{m}'}{\rho}\right)_{\text{مایع}} \Rightarrow \frac{200 \cdot \text{g}}{\frac{8}{\text{cm}^3}} = \frac{\text{m}'}{\frac{2}{\text{cm}^3}} \Rightarrow \text{m}' = 400 \cdot \text{g} = 4 \times 10^+ \text{ mg}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۷)

پاسخ سؤال ۷: (۲ نمره)

- (الف) می‌توانیم چشم‌پوشی کنیم:
- با چشم پوشیدن از اندازه و شکل توپ، آن را به صورت نقطه در نظر می‌گیریم. (۲۵/۰ نمره)
 - با فرض اینکه توپ در خلأ حرکت می‌کند از مقاومت هوا و اثر وزش باد صرف‌نظر می‌کنیم. (۲۵/۰ نمره)
- نمی‌توانیم چشم‌پوشی کنیم:
- نیروی وزن (جاذبه زمین) (۲۵/۰ نمره)
 - جهت حرکت توپ (۲۵/۰ نمره)
 - برابر یک واحد از آخرین رقمی که آن ابزار می‌خواند. (۵/۰ نمره)
 - نیروی کشش سطحی (۵/۰ نمره)

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۵، ۱۵ و ۳۹)



پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

ابتدا دو نقطه هم تراز که دارای فشار یکسان و برابر هستند را پیدا می کنیم. این نقاط را G و H می نامیم. (نمره ۰/۲۵)

$$P_G = P_H \Rightarrow P_{\rho_1 \text{ مایع}} + P_{B \text{ مخزن}} = P_{\rho_r \text{ مایع}} + P_{\rho_r \text{ مایع}} + P_{A \text{ مخزن}} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

پس از یادداشت کردن فشار نقاط هم تراز، اکنون فشار هر مایع را بر حسب سانتی متر جیوه به دست می آوریم. به کمک رابطه $(\rho h)_{\text{جیوه}} = (\rho h)_{\text{مایع}}$ این کار را انجام می دهیم.

$$\rho_1 h_1 = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_{h_1} = 4 \text{ cmHg} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

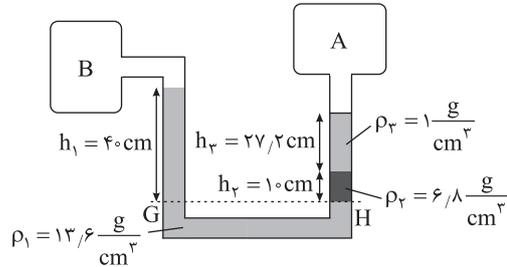
$$\rho_r h_r = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 6/8 \times 10 = 13/6 \times h_{\text{جیوه}} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$P_{h_r} = 5 \text{ cmHg}$$

$$\rho_r h_r = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times 27/2 = 13/6 \times h_{\text{جیوه}} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$P_{h_r} = 2 \text{ cmHg}$$

اکنون می توان نوشت:



$$P_{\rho_1 \text{ مایع}} + P_{B \text{ مخزن}} = P_{\rho_r \text{ مایع}} + P_{\rho_r \text{ مایع}} + P_{A \text{ مخزن}}$$

$$4 \text{ cmHg} + 67 \text{ cmHg} = 5 \text{ cmHg} + 2 \text{ cmHg} + P_{A \text{ مخزن}} \Rightarrow P_{A \text{ مخزن}} = 100 \text{ cmHg} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۸)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$$P = \rho gh \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow 94000 - 91600 = \rho \times 10 \times (50 - 20) \times 10^{-2} \Rightarrow 2400 = 3\rho \Rightarrow \rho = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$P = \rho gh + P_0 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$94000 = 800 \times 10 \times 50 \times 10^{-2} + P_0 \Rightarrow 94000 - 40000 = P_0 \Rightarrow P_0 = 54000 \text{ Pa} \xrightarrow{\frac{\times 10^{-5} \text{ bar}}{P}} P_0 = 0/54 \text{ بار} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۳۳ تا ۳۵)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi r_1^2 V_1 = \pi r_2^2 V_2 \Rightarrow r_1^2 \times \frac{1}{2} = r_2^2 \times \frac{4}{3} \Rightarrow r_1 = 2r_2 \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = 2 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi r_1^2 V_1 = \pi r_2^2 V_2 \Rightarrow r_1^2 \times \frac{1}{2} = r_2^2 \times \frac{4}{3} \Rightarrow r_1 = 2r_2 \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = 2 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

$$P = \frac{F}{A} + P_0 = \frac{mg}{A} + P_0 = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{\Delta \times 10^{-6}} + 10^5 = 6 \times 10^4 + 10^5 = 160000 \text{ Pa} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$P = \frac{F}{A} + P_0 = \frac{mg}{A} + P_0 = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{\Delta \times 10^{-6}} + 10^5 = 6 \times 10^4 + 10^5 = 160000 \text{ Pa} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۹)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$K_2 = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{v_2}{v_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{1/2 V_1}{V_1}\right)^2 = \frac{3}{4} \times 1/4 = 1/8 \Rightarrow K_2 = 1/8 K_1 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$K_2 = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{v_2}{v_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{1/2 V_1}{V_1}\right)^2 = \frac{3}{4} \times 1/4 = 1/8 \Rightarrow K_2 = 1/8 K_1 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۴)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

$$f_k = F \cos \alpha \Rightarrow f_k = 100 \times \cos 60 = 50 \text{ N} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$d = vt = 4 \times 3 = 12 \text{ N} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$W_F = Fd \cos \alpha \Rightarrow W_F = 100 \times 12 \times \frac{1}{2} = 600 \text{ J} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos \alpha = 50 \times 12 \times (-1) = -600 \text{ J} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$



روش دوم: کار نیروی اصطکاک از قضیه کار و انرژی جنبشی به دست می آید:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F + W_{f_k} + W_{mg} + W_{F_N} = 0 \Rightarrow W_{f_k} = -60 \text{ J}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۸)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱ نمره)

$$m = 10 \text{ Ton} = 10000 \text{ kg} \quad (0/25 \text{ نمره})$$

$$P = \frac{F_{\perp}}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{10 \times 10^4 \times 10}{1 \times 1} = 10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ bar} \quad (0/5 \text{ نمره})$$

(0/25 نمره)

(فیزیک دهم، صفحه ۳۷)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱/۵ نمره)

$$P_A = P_B \quad (0/25 \text{ نمره})$$

$$\rho gh + P_{\text{گاز}} = P_{\text{پیستون}} + P \quad (0/25 \text{ نمره})$$

$$P_{\text{پیستون}} = \rho gh + \frac{P_{\text{گاز}} - P}{A} = \frac{mg}{A} = \rho gh + 2000 \quad (0/5 \text{ نمره})$$

فشار پیمانه‌ای

$$\frac{m \times 10}{10 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^3 \times 10 \times 12 \times 10^{-2} + 2000 \Rightarrow m \times 10^4 = 8000 \Rightarrow m = 8 \times 10^3 \times 10^{-4} \Rightarrow m = 0.8 \text{ kg} \quad (0/25 \text{ نمره})$$

(0/25 نمره)

(فیزیک دهم، صفحه ۳۸)



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

(د) نیروی شناوری

(ج) پلاسما

(ب) حالت ماده

(الف) آنگستروم

(ز) صفر

(و) شاره جابه جا شده

(ه) آسان تر

(فیزیک دهم، صفحه های ۲۴، ۴۰، ۴۱، ۵۸ و ۶۱)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۰/۵ نمره)

(الف) به دلیل وجود نیروی کشش سطحی

(ب) به دلیل کاهش نیروی دگر چسبی آب در لوله موئین کمتر بالا می رود (پایین تر از سطح آب ظرف).

(فیزیک دهم، صفحه های ۳۱ و ۷۱)

پاسخ سؤال ۳: (۲ نمره)

$$[P] = \left[\frac{F_{\perp}}{A} \right] = \frac{\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{ms}^2}$$

$$[P] = \left[\frac{|W|}{t} \right] = \frac{\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2}}{\text{s}} = \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^3}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۷)

پاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۰/۵ نمره)

(د) نادرست

(ج) درست

(ب) نادرست

(الف) نادرست

ضرب هر دو نوع کمیتی مجاز است اما جمع و تفریق فقط برای کمیت های هم جنس مجاز است.

(فیزیک دهم، صفحه ۱۱)

پاسخ سؤال ۵: (۲ نمره)

(الف)

$$1 \times \frac{6000 \text{ ذرع}}{1 \text{ فرسنگ}} \times \frac{10^4 \text{ cm}}{1 \text{ ذرع}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} = 6,24 \text{ km}$$

(ب)

$$70 \times \frac{10^4 \text{ cm}}{1 \text{ ذرع}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} = 72,8 \text{ m}$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$\frac{1/2 \text{ mm}}{1 \text{ day}} \times \frac{10^{-3} \text{ m}}{1 \text{ mm}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} \times \frac{1 \text{ day}}{24 \text{ h}} = 6,25 \frac{\mu\text{m}}{\text{h}}$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

پاسخ سؤال ۷: (۱/۲۵ نمره)

$$V_{\text{جسم}} = V_{\text{سرریز}} = \frac{m_{\text{جسم}}}{\rho_{\text{جسم}}} = \frac{25 \text{ g}}{2,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 10 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۶ تا ۱۸)

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

(الف) پایین ترین سوراخ

(ب) هر چه به عمق مایع فرو برویم، فشار مایع افزایش می یابد.

(فیزیک دهم، صفحه های ۳۲ تا ۳۵)

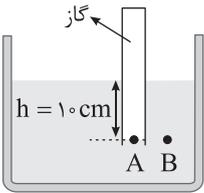


پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

$$\Delta P = \rho g \Delta h = 1000 \times 10 \times \frac{4}{100} = 4000 \text{ Pa}$$

$$\Delta F_{\perp} = \Delta P \cdot A = 4000 \times 20 \times 10^{-4} = 8 \text{ N}$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۳۳ تا ۳۶)



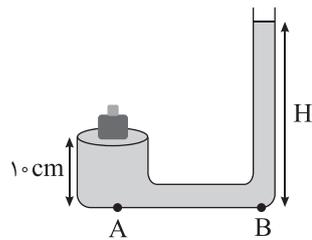
$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{گاز محبوس}} = P_0 + \rho g h = 10^5 + 1000 \times 10 \times \frac{1}{100} = 103000 \text{ Pa}$$

پاسخ سؤال ۱۰: (۲ نمره)

(فیزیک دهم، صفحه های ۳۷ و ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۱: (۲ نمره)



$$P_A = P_B$$

$$P_0 + P_{\text{وزنه}} + \rho g h_1 = \rho g H + P_0$$

$$P_{\text{وزنه}} = \frac{mg}{A} = \frac{1/2 \times 10}{60 \times 10^{-4}} = 2000 \text{ Pa}$$

$$2000 + 1000 \times 10 \times \frac{1}{100} = 1000 \times 10 \times H$$

$$3000 = 1000 \times 10 \times H \Rightarrow H = 0.3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

کمتر - تندی

(فیزیک دهم، صفحه های ۴۳ تا ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$9 = 1 \times \left(\frac{v_1 + 30}{v_1}\right)^2 \Rightarrow 3 = \frac{v_1 + 30}{v_1}$$

$$3v_1 = v_1 + 30 \Rightarrow v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

سرا گروه	گروه طراحی و بازننگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
پویا عباچی	محمد رضا خادمی - جعفر شریف اوغلی حمیدرضا فهیمی تبار	محمد رضا خادمی - مهدیار شریف

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - معین الدین تقی زاده - پریا رحیمی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی - انسیه مرزبان



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

- (الف) کاهش (ب) فرعی (ج) کاهش (د) ثابت می ماند (ه) مستقیم (و) صفر

(فیزیک دهم، صفحه های ۶، ۱۶، ۲۹، ۴۶، ۵۴ و ۵۵)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۰ نمره)

- (الف) پدیده کشش سطحی (ب) کاهش نیروی دگرچسبی (ج) پدیده کشش سطحی (د) پدیده کشش سطحی

(فیزیک دهم، صفحه های ۲۸ تا ۳۲)

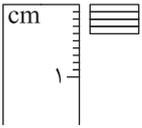
پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

- (الف) نادرست (ب) نادرست (ج) نادرست (د) درست

(فیزیک دهم، صفحه های ۱۶، ۱۷، ۲۴، ۳۱ و ۴۶)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

یک سیم نازک را برداشته و به قطعات کوچک تقسیم می کنیم و آنها را کنار هم و بدون فاصله قرار می دهیم. ضخامت این سیم ها را اندازه می گیریم. عدد خوانده شده روی خط کش را به تعداد سیم ها تقسیم می کنیم تا قطر هر سیم به دست آید.



(فیزیک دهم، صفحه ۱۵)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$$20 \text{ km} \times \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad (\text{نمره } 25/0)$$

(نمره ۲۵/۰) (نمره ۵/۰)

(فیزیک دهم، صفحه ۲۰)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$\frac{x}{m} = \frac{\alpha t^2}{m} - \frac{\beta t}{m} \Rightarrow [\alpha] \times s^2 = m \Rightarrow [\alpha] = \frac{m}{s^2} \quad (\text{نمره } 25/0)$$

(نمره ۲۵/۰) (نمره ۲۵/۰)

$$[\beta] \times s = m \Rightarrow [\beta] = \frac{m}{s} \quad (\text{نمره } 25/0)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۱)

پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

$$F = m \cdot a \quad (\text{نمره } 25/0)$$

$$[F] = \text{kg} \times \frac{m}{s^2} = \frac{\text{kgm}}{s^2} \quad (\text{نمره } 25/0)$$

$$P = \frac{F_{\perp}}{A} = \frac{s^2}{m^2} = \frac{\text{kg}}{\text{ms}^2} \quad (\text{نمره } 5/0)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۱)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

$$m_1 = \rho_1 \cdot V_{\text{ظرف}} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 100 \text{ cm}^3 = 200 \text{ g} \quad (\text{نمره } 5/0)$$

$$m_1 + m_{\text{ظرف}} = 260 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{ظرف}} = 60 \text{ g} \quad (\text{نمره } 25/0)$$

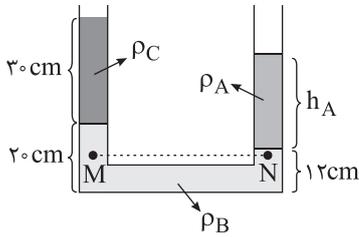
$$2 \text{ مایع } = \rho_2 \cdot V_{\text{ظرف}} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 100 \text{ cm}^3 = 300 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{جدید}} = 200 + 60 = 260 \text{ g} \quad (\text{نمره } 5/0)$$

(نمره ۲۵/۰)

(فیزیک دهم، صفحه ۱۶)



پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)



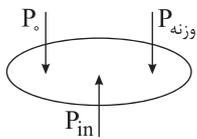
$$P_M = P_N \text{ (نمره } \frac{0}{25} \text{)}$$

$$\rho_B g h_B + \rho_C g h_C + P_0 = \rho_A g h_A + P_0 \text{ (نمره } \frac{0}{5} \text{)}$$

$$\frac{2}{5} \times 8 + 1 \times 30 = 2 \times h_A \Rightarrow 50 = 2h_A \Rightarrow h_A = 25 \text{ cm (نمره } \frac{0}{25} \text{)}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)



$$P_{in} = P_0 + P_{زنه} \text{ (نمره } \frac{0}{5} \text{)}$$

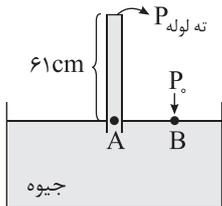
$$2 \text{ atm} = 1 \text{ atm} + P_{زنه} \text{ (نمره } \frac{0}{25} \text{)}$$

$$P_{زنه} = 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa} = \frac{mg}{A} \text{ (نمره } \frac{0}{25} \text{)}$$

$$10^5 = \frac{m \times 10}{4 \times 10^{-6}} \Rightarrow 10 \text{ m} = 0.4 \text{ kg} \Rightarrow m = 0.4 \text{ kg} = 40 \text{ g (نمره } \frac{0}{25} \text{)}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۴۹)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)



الف) $P_A = P_B$

$$\rho_{\text{جیوه}} + P_{\text{ته لوله}} = P_0 \text{ (نمره } \frac{0}{25} \text{)}$$

$$61 + P_{\text{ته لوله}} = 76 \Rightarrow P_{\text{ته لوله}} = 15 \text{ cmHg (نمره } \frac{0}{25} \text{)}$$

ب) $P = \rho g h = 13600 \times 10 \times \frac{15}{100} \Rightarrow P = 15 \times 1360 = 20400 \text{ Pa (نمره } \frac{0}{25} \text{)}$

ج) $P = \frac{F_{\perp}}{A} \Rightarrow 20400 = \frac{F_{\perp}}{10^{-4}} \Rightarrow F_{\perp} = 2040 \text{ N (نمره } \frac{0}{25} \text{)}$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۷)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$P_{\text{کل}} = P_0 + \rho g h \text{ (نمره } \frac{0}{5} \text{)}$$

$$1/6 \times 10^5 = 10^5 + \rho \times 10 \times 5 \Rightarrow 60000 = 50\rho \Rightarrow \rho = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ (نمره } \frac{0}{25} \text{)}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۴)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

بنا بر اصل ارشمیدس (شناوری) وزن اندازه گیری شده جسم B در آب کمتر از وزن واقعی آن خارج از آب است و در این حالت وزن اندازه گیری شده جسم B در آب با وزن واقعی A برابر شده است. پس بیرون از آب جسم B سنگین تر از A است.

(فیزیک دهم، صفحه ۴۵)

پاسخ سؤال ۱۴: (هر مورد ۰/۵ نمره)

الف) برابر با ← طبق معادله پیوستگی در یک جریان پیوسته آهنگ جریان شاره مقداری ثابت است.
ب) برابر با ← نقاط هم تراز یک مایع هم فشارند.

(فیزیک دهم، صفحه های ۳۴ و ۴۱)



پاسخ سؤال ۱۵: (۱ نمره)

از رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow 9 = \frac{1}{2} \times m \times 9 \Rightarrow m = 2 \text{ kg} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow 18 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2 \Rightarrow v_2 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۴)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱/۵ نمره)

$$W_{F_1} = F_1 \times d \times \cos 37^\circ = 200 \times 10 \times 0.8 = 1600 \text{ J} \quad (\text{نمره } 0/5)$$

$$W_{F_2} = F_2 \times d \times \cos 0^\circ = 50 \times 10 \times 1 = 500 \text{ J} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$W_{F_k} = f_k \times d \times \cos 180^\circ = 30 \times 10 \times (-1) = -300 \text{ J} \quad (\text{نمره } 0/5)$$

چون نیروهای وزن و عمودی تکیه‌گاه بر جابه‌جایی عمود هستند، کارشان صفر است و بنابراین کار کل از مجموع کارها به صورت زیر به دست می‌آید:

$$W_t = 1600 + 500 + (-300) = 1800 \text{ J} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۶۰)

سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
پویا عباچی	محمد رضا خادمی - جعفر شریف اوغلی پویا عباچی - حمیدرضا فهیمی تبار	محمد رضا خادمی - مهدیار شریف

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - معین‌الدین تقی‌زاده - پریا رحیمی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی - انسیه مرزبان