



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

<p>نام دبیر: آقای خدای تاریخ امتحان: ۱۰/۹/۱۳ زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه</p>	<p><b>امتحانات نوبت اول</b> <b>فیزیک دهم تجربی</b></p>	<p>نام و نام خانوادگی: پایه: کلاس:</p>
<p>۱</p>	<p>جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. a. ویژگی ..... و ..... نظریه های فیزیکی، نقطه ی قوت دانش فیزیک است و نقش مهمی در فرایند پیشرفت دانش و تکامل شناخت ما را از جهان پیرامون داشته است. b. در جامدهای ..... مولکولها در طرح نامنظمی قرار دارند. این جامدها از سرد کردن ..... مایع بدست می آیند.</p>	<p>۱</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید. a. <input type="checkbox"/> نشستن حشره به سطح آب به علت خاصیت موینگی آب است. b. <input type="checkbox"/> نیروی دگر چسبی جیوه از نیروی هم چسبی آن کمتر است. c. <input type="checkbox"/> در جابجایی افقی چون نیروی وزن بر راستای جابه جایی عمود است کار وزن صفر است.</p>	<p>۲</p>
<p>۱/۵</p>	<p>هر یک از موارد زیر را تعریف کنید. <u>قضیه کار و انرژی جنبشی:</u> <u>نیروی اصطکاک:</u> <u>نیروی کشش سطحی:</u></p>	<p>۳</p>
<p>۱</p>	<p>گزینه صحیح را مشخص کنید. A. اگر عبارت <math>(A \times B) + C</math> از نظر فیزیکی درست باشد، کدام گزینه در مورد یکاهای کمیت‌های A و B و C درست است؟ الف) یکای A و B و C یکسان هستند. <input type="checkbox"/> ب) یکای A و B یکسان هستند <input type="checkbox"/> ج) یکای <math>(A \times B)</math> با یکای C یکسان است <input type="checkbox"/> د) یکای B و C یکسان هستند <input type="checkbox"/> B. لوله هایی که قطر دهانه ی آنها حدود ..... باشد، معمولاً لوله موین نامیده می شوند. الف) یک سانتی متر <input type="checkbox"/> ب) بیشتر از ۱cm <input type="checkbox"/> ج) بیشتر از ۵ میلی متر <input type="checkbox"/> د) ۰/۱ میلی متر <input type="checkbox"/></p>	<p>۴</p>

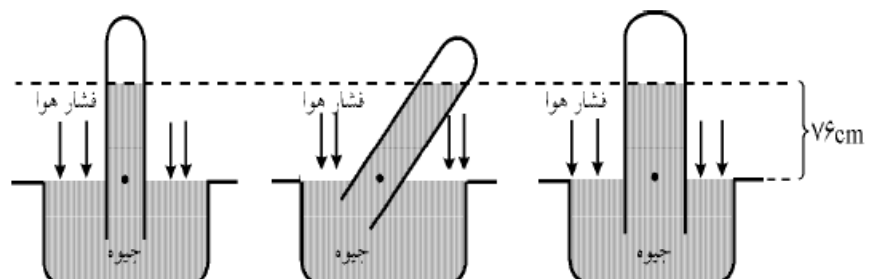


جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

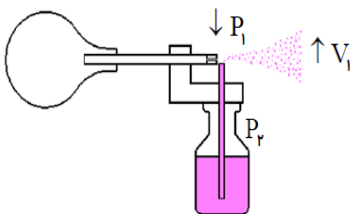
نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای خدای
پایه :	تاریخ امتحان : ۱۰/۹/۱۳
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۱۲۰ دقیقه

۵	$\frac{km}{min}$ را به $\frac{m}{s}$ تبدیل کنید	0/75
۶	جرم یک ذره ی اتمی برابر $3800 \times 10^{-22} ng$ (نانو گرم = ng) است. آن را با نماد علمی بر حسب کیلوگرم بنویسید.	۰/۵
۷	مثال: دو ظرف پلاستیکی مشابه یکی خالی و دیگری پر از آب را بسته و سعی کنید آن را با فشار متراکم کنید، چه مشاهده می کنید. چرا؟	۱
۸	هنگامی که یک لیوان پر از آب را کج کنیم ، آب به راحتی از آن می ریزد، این مشاهده ما را به چه نتیجه ای می رساند؟	۰/۷۵
۹	دو لوله مویین را یکی در ظرف آب و دیگری در ظرف جیوه وارد می کنیم. با رسم شکل و ذکر دلیل نحوه قرار گیری مایع داخل آنها را نشان دهید.	۱/۲۵
۱۰	از مشاهده زیر چه نتیجه ای می گیرید.	۱



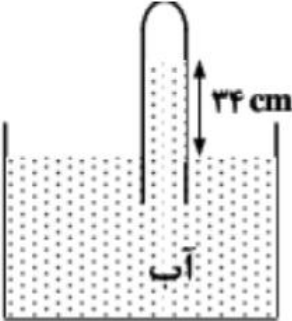
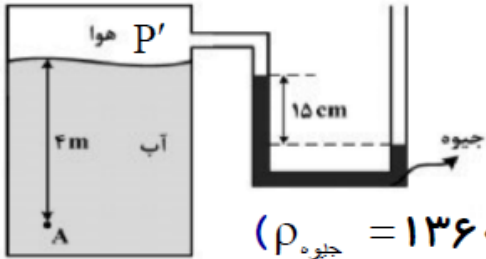


نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت اول	نام دبیر : آقای خدای
پایه :	فیزیک دهم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۰/۹/۱۳
کلاس :		زمان پاسخگویی : ۱۲۰ دقیقه

۱۱	چگونگی کارکرد یک سمپاش یا عطر را توضیح دهید		۱
۱۲	یک ستون بتونی استوانه ای شکل به شعاع قاعده ی یک متر و ارتفاع ۱۰ متر ساخته شده است. اگر چگالی بتون $5 \text{ g/cm}^3$ باشد، جرم این ستون بتونی چند کیلو گرم است؟ ( $\pi = 3$ )		۱
۱۳	گلوله ای به جرم $50 \text{ g}$ از یک بلندی به ارتفاع $20 \text{ m}$ رها شده و با تندی $16 \text{ m/s}$ به زمین می رسد. متوسط نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت این جسم را به دست آورید. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )		۱/۵
۱۴	چگالی هوای تهران در دمای $20^\circ \text{C}$ تقریباً $1 \text{ kg/m}^3$ است. اختلاف فشار هوای بالا و پایین برج میلاد، با ارتفاع $435 \text{ m}$ چقدر است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )		۱
۱۵	یک لوله آبیاری با قطر $2 \text{ cm}$ به یک آبپاش که سر آن $50$ روزنه با قطر $0.2 \text{ mm}$ دارد وصل شده است. اگر تندی آب در لوله $60 \text{ cm/s}$ باشد، تندی آب در زمان خروج از آبپاش چقدر است؟ ( $\pi \approx 3$ )		۱/۵

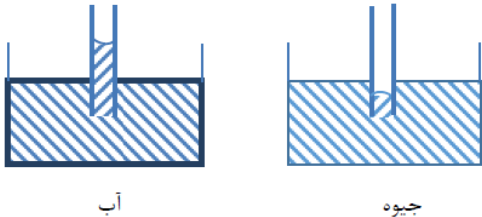
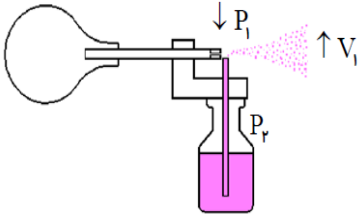


نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت اول	نام دبیر : آقای خدای
پایه :	فیزیک دهم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۰/۹/۱۳
کلاس :		زمان پاسخگویی : ۱۲۰ دقیقه

۱/۵	 <p>در شکل زیر، فشار جمع شده در انتهای لوله ۷۸ سانتی متر جیوه چگالی آب <math>1 \text{ g/cm}^3</math> و چگالی جیوه <math>13.6 \text{ g/cm}^3</math> است. اگر سطح آب در لوله و ظرف ۳۴ باشد. فشار هوا چند سانتی متر جیوه</p>	۱۶
۱/۵	 <p>فشار در نقطه A چند کیلو پاسکال است؟ <math>g = 10 \text{ N/kg}</math> و <math>P = 10^5 \text{ Pa}</math> و <math>\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3</math> و <math>(\rho_{\text{Ag}} = 13600 \text{ kg/m}^3)</math></p> <p><math>(\rho_{\text{جیوه}} = 13600)</math></p>	۱۷
۱/۵	<p>ماهواره ای به جرم <math>224 \text{ kg}</math> با تندی ثابت <math>2/84 \text{ km/s}</math> دور زمین می چرخد. انرژی جنبشی ماهواره را بر حسب ژول و مگاژول حساب کنید.</p>	۱۸

## پاسخنامه

۱	a. آزمون پذیری - اصلاح b. اصل c. بی شکل - سریع
۲	a. غ b. ص c. ص
۳	قضیه کار و انرژی جنبشی: مجموع کارهای وارد بر جسم در یک جابه جایی معین، برابر تغییر انرژی جنبشی جسم در همان جا به جایی است. نیروی اصطکاک: نیرویی در سطح تماس دو جسم، که با حرکت جسم نسبت به جسم دیگر مخالفت می کند. نیروی کشش سطحی: به علت هم چسبی مولکولهای سطح مایع، سطح یک مایع مانند یک پوسته تحت کشسان عمل می کند، این رفتار را کشش سطحی می گویند.
۴	گزینه صحیح را مشخص کنید. A. ج B. د
۵	$1/2 \text{ km/min} = x \text{ m/s} \Rightarrow 1/2 \frac{\text{km}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 60 \text{ m/s}$
۶	$m = 3800 \times 10^{-22} \times 10^{-12} \text{ kg} = 3/8 \times 10^3 \times 10^{-22} \times 10^{-12} \Rightarrow m = 3/8 \times 10^{-21} \text{ kg}$
۷	در حالت گاز فاصله بین مولکولها بسیار زیاد است پس مولکولها می توانند با در یافت نیروی کمی به هم نزدیکتر شوند اما در حالت مایع فاصله میان مولکولها کم است و نیروی زیادی لازم است تا آنها را به هم نزدیک کنند تقریباً می توان گفت مایعات تراکم ناپذیر هستند.
۸	ریزش آب از یک لیوان هنگام کج کردن آن، به دلیل آن است که در آب، مولکولها به سهولت روی هم می لغزند.

<p>نیروی دگر چسبی بین جداره ظرف و آب بیشتر از نیروی هم چسبی بین مولکولهای آب است و آب از لوله کمی بالاتر آمده و به صورت فرو رفته خواهد بود. ولی در جیوه، نیروی دگر چسبی بین جداره ظرف و جیوه کمتر از نیروی هم چسبی بین مولکولهای جیوه است و جیوه درون لوله از سطح جیوه کمی پایینتر می آید و به صورت بر آمده خواهر بود</p>	۹
<div style="text-align: center;">  <p>آب                      جیوه</p> </div>	۱۰
<p>مشاهده می شود که فشار هوای محیط 76cmHg است و به قطر لوله یا طرز قرار گرفتن آن بستگی ندارد، بلکه به ارتفاع عمودی مایع درون لوله بستگی دارد.</p>	۱۱
<p>با فشردن مخزن هوا یا اهرم، جریان سریع در بالای لوله فرو رفته در مایع، ایجاد و سبب کاهش فشار هوا، بالای لوله می شود. بنابراین شاره در لوله بالا آمده و با جریان هوا مخلوط و از طریق روزنه به بیرون پاشد</p> <div style="text-align: center;">  </div>	۱۲
<p>برای محاسبه جرم، از رابطه ی <math>m = \rho V</math> استفاده می کنیم، داریم:</p> $V = Ah = \pi R^2 h \rightarrow V = 3 \times 10^{-2} \times 10 = 3 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$ $\rho = 5 \text{ g/cm}^3 \rightarrow \rho = \left( 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) \left( \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \right) \left( \frac{10^{-6} \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} \right) = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $m = \rho V \rightarrow m = 5000 \times 3 \cdot 10^{-2} = 150 \text{ kg}$	۱۳

$m_1 = \rho_1 V_1 = \frac{4}{3} \rho_1 \pi r_1^3 \quad (1)$ $m_2 = \rho_2 V_2 = \frac{4}{3} \rho_2 \pi r_2^3 \quad (2)$ $\frac{m_1}{m_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^3$ <p>فرض <math>r_1, m_1, \rho_1</math> مربوط به آلومینیم باشند. داریم:</p> $r_1 = 2r_2, \quad \frac{\rho_1}{\rho_2} = 0.3 \rightarrow \frac{m_1}{m_2} = (0.3) \left( \frac{2r_2}{r_2} \right)^3 = 0.3 \times 2^3 = 0.3 \times 8 = 2.4$	
$\rho = 1 \frac{kg}{m^3}$ $h = 435m$ $g = 10 \frac{m}{s^2} = 10 \frac{N}{kg}$ $= \rho g (h_2 - h_1)$ $= 1 \frac{kg}{m^3} \times 10 \frac{N}{kg} \times 435m = 435 \frac{N}{m}$	۱۴
$A_1 = \pi \times 1^2 = 3.14 cm^2$ $A_2 = 5 \cdot (\pi \times 0.1^2) = 4 \cdot (\pi \times \frac{1}{100}) = 0.1256 mm^2$ $V_1 = 9 \cdot \frac{cm}{s}$ $V_2 = ?$ $A_1 V_1 = A_2 V_2$ $3.14 \times 9 = 0.1256 \times V_2$ $\rightarrow V_2 = \frac{28.26}{0.1256} = \frac{28260}{12.56} = 2249.99 \frac{cm}{s}$ $V_2 = 15 \cdot \frac{m}{s}$	
<p style="text-align: center;">آب                      <math>\rho_2 h_2 = \rho_1 h_1</math>                      جیوه</p> $\frac{h_2}{h_1} = \frac{P_1}{P_2} \rightarrow \frac{h_2}{34} = \frac{1}{13/6} \rightarrow h_2 = \frac{34}{13/6} = 2/5 cm$ $\rightarrow P_2 = 78 + 2/5 = 80/5 cmHg$	۱۶
$P_2 = P' + \rho_{Hg} g h$ $P' = P_2 - \rho_{Hg} g h = 100000 - (136000 \times 10 \times 0.15) = 79600 pa$	۱۷

$P_A = P' + \rho_w gh = 796 \dots + (1 \dots \times 10 \times 4) =$ $796 \dots + 4 \dots \rightarrow P_A = 119 / 6 kpa$		
$m = 224 kg$ $V = 2 / 84 km / s = 284 \cdot m / s$ $K = ?$	$K = \frac{1}{2} m V^2$ $K = \frac{1}{2} \times 224 \times 284 \cdot^2$ $K \approx 9.3 \times 10^6 j \Rightarrow K \approx 9.3 Mj$	۱۸