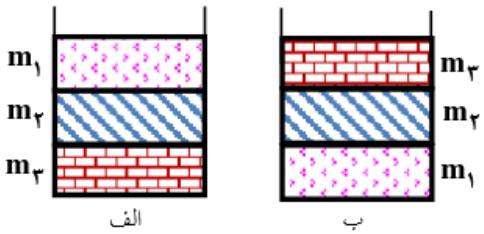
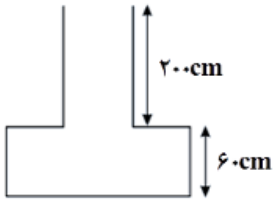
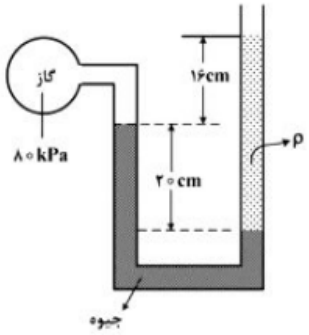
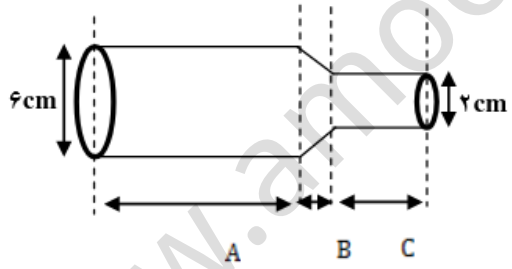
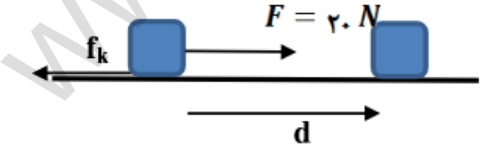
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت آزمون **میان ترم اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵-۱۴۰۴** www.sarayedanesh.com 021-2936	نام درس: فیزیک نام دبیر: راحله سادات شیریزدی تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۸/۲۸ ساعت امتحان: ۱۰:۵۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه		

نمره به عدد: نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر: تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» در پاسخ‌برگ مشخص کنید. الف) در مدلسازی سقوط پر پرنده، می‌توان از نیروی مقاومت هوا صرف نظر کرد. ب) یخ یک جامد بلورین و آهن یک جامد بی‌شکل است. پ) پدیده کشش سطحی سبب کروی بودن قطرات آب هنگام سقوطشان است. ت) افزایش دمای یک مایع سبب کاهش نیروی هم‌چسبی بین مولکولهای مایع است.	۲
۲	در هر یک از جمله‌های زیر، واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف) در هنگام مدلسازی حرکت یک توپ بسکتبال می توان از (نیروی مقاومت هوا- نیروی وزن توپ) صرف نظر کرد. ب) وزن کمیتی (نرده‌ای – برداری)و فرعی است. پ) سدیم‌کلرید یک جامد (بی‌شکل – بلورین) است. ت) جنس ماده درون شفق قطبی (پلاسما – گاز) است.	۲
۳	پاسخ دو سوال زیر را پس از تبدیل واحد زنجیره‌ای، بر حسب نماد علمی بنویسید. الف) ۳۰۰ پیکومتر معادل چند میکرومتر است؟ ب) یک بطری ۱٫۵ لیتری در مدت ۱۰ ثانیه به وسیله یک شیلنگ پر از آب می‌شود. آهنگ خروج آب از شیلنگ بر حسب یکای میلی‌متر مکعب بر دقیقه ($\frac{mm^3}{min}$) چقدر است؟	۲
۴	الف) مکعبی از جنس فلز برنز با چگالی $8000\ \frac{kg}{m^3}$ ساخته شده است. اگر طول هر ضلع مکعب $5cm$ باشد، جرم مکعب چند گرم است؟ ب) سه مایع مختلف با حجم‌های مساوی و چگالی‌های مختلف و جرم‌های m_1 و m_2 و m_3 ($m_1 > m_2 > m_3$) را درون یک ظرف استوانه‌ای شکل می‌ریزیم، کدام مورد می‌تواند نحوهٔ استقرار این سه مایع را درون ظرف به درستی نشان دهد، دلیل خود را بیان کنید.  	۲

www.amoozeshmelli.com

۵	به سوال‌های زیر، پاسخ کوتاه دهید. الف) چرا پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایعات روی می‌دهد؟ ب) چرا یک تیغه نازک و کم‌وزن فلزی می‌تواند روی سطح آب شناور بماند؟ پ) چرا نیروی شناوری برای جسمی که در یک شاره قرار دارد، به طرف بالا است؟ ت) در بارومتر توریچلی چرا با مایل نگه‌داشتن لوله جیوه، ارتفاع جیوه در لوله تغییر نمی‌کند؟	۲
۶	در شکل زیر، سطح مقطع قسمت پایین و بالای ظرف به‌ترتیب $۱۰۰cm^۲$ و $۴۰cm^۲$ است. اگر $۱۰^۴cm^۳$ از مایعی به چگالی $۳\frac{g}{cm^۳}$ را در این ظرف بریزیم، فشار وارد بر کف ظرف برابر چند پاسکال است؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg} \ , \ P_۰=۱۰^۵Pa)$ 	۲
۷	درون لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز متصل شده است، جیوه به چگالی $۱۳۶۰۰\frac{kg}{m^۳}$ و مایعی به چگالی ρ وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون برابر $۱۰^۵ pa$ باشد، ρ چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ $(g=۱۰ m/s^۲)$ 	۲
۸	الف) مطابق شکل روبه‌رو، آب با تندی $۵\frac{m}{s}$ از سطح مقطع A عبور می‌کند. با فرض پایا بودن جریان، تندی آن در قسمت C چند متر بر ثانیه است؟  ب) فشار مایع در سطح مقطع A بیشتر است یا در سطح مقطع B؟	۱/۵
۹	مطابق شکل، جسمی به جرم ۴ kg بر روی سطح افقی شروع به حرکت می‌کند. اگر اندازه نیروی اصطکاک جنبشی آن ۱۶N نیوتن باشد، سرعت جسم پس از طی مسیر ۲m به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟ 	۱/۵
۱۰	شخصی جسمی را یک بار با طنابی کوتاه (شکل ۱) و بار دیگر با طنابی بلند تر (شکل ۲) روی سطحی هموار می کشد. اگر جابه جایی و کاری که این شخص در هر دو بار روی جعبه انجام می دهد یکسان باشد، توضیح دهید در کدام حالت، شخص نیروی بزرگ تری وارد کرده است. اصطکاک را در هر دو حالت، ناچیز فرض کنید.  (۱) (۲)	۱/۵

www.amoozeshmelli.com

۱۱	در هر یک از شکل‌های مقابل با توجه به دانش خود در زمینه علامت کار نیروها، جدول زیر را با کلمات مثبت، منفی و یا صفر کامل کنید. (شکل ۱)  (شکل ۲)  (شکل ۳)  	نام کار / شکل	کار نیروی وزن	کار نیروی عمودی سطح	کار نیروی اصطکاک
---	---	---	---
شکل ۱			
شکل ۲			
شکل ۳					۱/۵

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات میان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

نام درس: فیزیک دهم (ریاضی و تجربی)
نام دبیر: راضیه سادات شیریزدی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۸/۲۸
ساعت امتحان: ۱۰:۵۰ صبح/عصر
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) درست	
۲	الف) نیروی مقاومت هوا ب) برداری پ) بلورین ت) پلاسما	
۳	الف) $۳۰۰\text{pm}\times\frac{۱۰^{-۱۲}\text{m}}{\text{pm}}\times\frac{\mu\text{m}}{۱۰^{-۶}\text{m}}=۳\times۱۰^{-۴}\mu\text{m}$ ب) $\frac{۱/۵\text{L}}{۱۰\text{s}}\times\frac{۱\text{m}^۳}{۱۰^۳\text{L}}\times\frac{۱\text{mm}^۳}{۱۰^{-۹}\text{m}^۳}\times\frac{۶۰\text{s}}{۱\text{min}}=۹\times۱۰^۶\frac{\text{mm}^۳}{\text{min}}$	
۴	الف) $\text{V}=۱۲۵\text{cm}^۳,۸۰۰۰\frac{\text{kg}}{\text{m}^۳}=۸\frac{\text{g}}{\text{cm}^۳},\text{m}=\rho\text{V}=۸\times۱۲۵=۱۰۰۰\text{g}$ ب) شکل ب. با توجه به رابطه چگالی و یکسان بودن حجم مایعات ، مایعی که جرم بیشتری دارد، چگالی بیشتری دارد. بنابراین پایین تر قرار می گیرد.	
۵	الف. زیرا در گازها فاصله بین مولکولهای گازها و سرعت مولکول ها بیشتر است و می توانند به سرعت پخش و پراکنده شوند. ب. به علت نیروی کشش سطحی مولکول های آب که از نیروی وزن تیغه فلزی بیشتر است. پ. زیرا نیروی ناشی از فشار وارد بر جسم با افزایش عمق بیشتر می شود. ت. علت تغییر ارتفاع جیوه در این فشار سنج فشار هوا می باشد و با کج کردن لوله با توجه به ثابت بودن فشار هوا، ارتفاع (فاصله عمودی) جیوه ثابت می ماند.	
۶	$\text{V}_۱=\text{A}_۱\text{h}_۱=۶۰\times۱۰۰=۶۰۰۰\text{cm}^۳\rightarrow\text{V}_۲=۴۰۰۰\text{cm}^۳$ $\text{h}_۲=\frac{\text{V}_۲}{\text{A}_۲}\rightarrow\text{h}_۲=\frac{۴۰۰۰}{۴۰}=۱۰۰\text{cm}$ $\rightarrow\text{h}_۱+\text{h}_۲=۱۶۰\text{cm}=۱/۶\text{m}$ $\text{P}=\text{P}_۰+\rho\text{gh}=۱۰^۵+\left(۱۰^۳\times۱۰\times۱/۶\right)=۱۱۶۰۰۰\text{pa}$	
۷	$\text{P}+\rho\text{gh}_{\text{Hg}}=\text{P}_۰+\rho\text{gh}_{\text{L}}$ $۸۰۰۰۰+(۱۳۶۰۰\times۱۰\times\frac{۲}{۱۰})=۱۰۰۰۰۰+(\rho\times۱۰\times\frac{۳۶}{۱۰۰})$ $۷۲۰۰=۳/۶\rho\rightarrow\rho=۲۰۰۰\frac{\text{kg}}{\text{m}^۳}$	
۸	$\text{A}_\text{A}\text{v}_\text{A}=\text{A}_\text{C}\text{v}_\text{C}\rightarrow\text{d}_\text{A}^۲\text{v}_\text{A}=\text{d}_\text{C}^۲\text{v}_\text{C}$ $۶^۲\times۵=۳^۲\times\text{v}_\text{C}\rightarrow\text{v}_\text{C}=۴۵\frac{\text{m}}{\text{s}}$	
۹	$\text{W}_\text{F}=\text{Fd}\cos\theta=۲۰\times۲=۴۰\text{J}$ $\text{W}_{\text{f}_\text{k}}=\text{f}_\text{k}\text{d}\cos\theta=۱۶\times۲\times(-۱)=-۳۲\text{J}$ $\Delta\text{K}=\text{W}_\text{t}\rightarrow\text{K}_۲-\text{K}_۱=\text{W}_\text{F}+\text{W}_{\text{f}_\text{k}}\rightarrow\frac{۱}{۲}۴\times\text{v}^۲=۴۰-۳۲\rightarrow\text{v}^۲=۴\rightarrow\text{v}=۲\text{m/s}$	
۱۰	حالت یک – کار حاصل ضرب مولفه افقی نیرو در جابه جایی است . در این مثال کار و جا به جایی با هم برابرند تنها تفاوت در زاویه بین این دو مولفه می باشد. بنابراین هر چه زاویه بزرگتر باشد، کسینوس آن کوچکتر می شود در نتیجه نیروی بزرگتری برای حرکت نیاز است.	

www.amoozeshmelli.com

۱۱

	کار نیروی وزن	کار نیروی عمودی سطح	کار نیروی اصطکاک
شکل ۱		صفر	منفی
شکل ۲	مثبت		منفی
شکل ۳	مثبت	منفی	

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی مصحح : راحله سادات شیریزی امضاء:

www.amoozeshmelli.com