

فصل اول

پهر آموزشگاه	تاریخ آزمون: ۹۸/۱۰/۱۲ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه نیاز به پاسخنامه دارد ☐ ندارد ☒ شماره صندلی:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۹ تعداد صفحه: ۴ تعداد سؤال: ۲۰	نام و نام خانوادگی: سئوالات امتحان درس: فیزیک پایه: دهم رشته: تجربی ۲۰۱ نام دبیر: خاتم محمدنیا
-------------------------	--	--	---

تاریخ تصحیح: ۹۸/ / / نمره: با عدد () نمره با حروف () امضای دبیر: ()

ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	جملات درست و غلط را مشخص کنید. (الف) زیبایی گل، یک کمیت فیزیکی است (خ) (ب) اگر چگالی جسمی با چگالی یک مایع برابر باشد، جسم در مایع غوطه ور می ماند (✓) (ج) اگر سرعت جسمی را ۴ برابر و جرم آن را نصف کنیم انرژی جنبشی آن ۸ برابر می شود (✓) (د) به علت نیروی دگرچسبی، حشرات می توان روی آب بنشینند (خ)	
۲	در جاهای خالی کلمات مناسب قرار دهید. (الف) حالت چهارم ماده <u>پلازما</u> نام دارد که اغلب در دما ها خیلی بالا به وجود می آید. (ب) وقتی مایعی به سرعت سرد می شود معمولاً <u>جامد</u> می شود که وجود می آید (ج) برای انجام اندازه گیری های قابل اطمینان به یکاهایی نیاز داریم که <u>تقویت</u> و دارای قابلیت بازتولید در مکان های مختلف را داشته باشد. (د) یک متر برابر مسافتی تعریف شده است که <u>نور</u> در مدت زمان $\frac{1}{299792458}$ ثانیه در خلأ طی می کند.	
۳	چگونه می توان با مدل سازی حرکت یک هواپیما در فضا را بررسی کرد؟ (توضیح دهید) <u>ببینیم نقطه تعادل برقرار می ماند یا نه</u> <u>در صورت برقرار ماندن نقطه تعادل</u> <u>نیز جایابی را</u> <u>نیز در نظر بگیریم</u>	۰/۷۵
۴	دقت اندازه گیری هر یک از ابزار های زیر را تعیین کنید. $\frac{0.01}{25.38}^{\circ}\text{C}$ $\frac{1}{10} \text{ km/h}$	
۵	۱- گنجایش یک پیمانه ۴cc است. کدام یک از اندازه گیری های زیر می تواند با این پیمانه انجام گرفته باشد؟ (الف) ۱۲cc (ب) ۱۳cc (ج) ۱۴cc (د) ۱۱cc ۲- قطر موی انسان 0.0000801 m است. کدام گزینه این عدد را به صورت نمادگذاری علمی درست نشان می دهد؟ (الف) $8.01 \times 10^{-8} \text{ m}$ (ب) $8.01 \times 10^{-6} \text{ m}$ (ج) $8.01 \times 10^{-7} \text{ m}$ (د) $8.01 \times 10^{-5} \text{ m}$	۰/۵
۶	هر یک از کمیت های زیر را از نظر فرعی یا اصلی بودن و از نظر برداری یا نرده ای بودن مشخص کنید. نیرو (برداری و مربعی) زمان (اسکالر و نرده ای)	

۱/۲۵	الف) $72 \frac{\mu m}{min} \times \frac{10^{-4} m}{1 \mu m} \times \frac{1 min}{60 s} = \frac{72 \times 10^{-4}}{60} \times 10^{-2} = 1.2 \times 10^{-6} m/s$ ب) هر من تبریز ۶۴۰ مثقال و هر مثقال ۴/۱۶ گرم است. جرم یک جعبه ۹/۲ کیلو گرم است. جرم جعبه چند مثقال است؟ من تبریز $\frac{640}{4.16} = 153.8$ مثقال	۷
۲	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) چگالی بنزین ۰/۸ گرم بر سانتی متر مکعب و چگالی آب ۱ گرم بر سانتی متر مکعب است. چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین نیست. ب) چرا شیشه گران برای چسباندن تکه های شیشه به یکدیگر آنها را انقدر گرم می کنند تا گرم شود؟ ج) چرا در آزمایش محاسبه فشار هوا از آب به جای جیوه استفاده نمی کنند؟ د) علت شناور ماندن کشتی های فولادی سنگین بر روی آب چیست؟	۸
۱	الف) شکل رو به رو قطره های روغن با دمای متفاوت را از دهانه ی دو قطره چکان نشان می دهد. در کدام شکل دمای قطره های روغن کمتر است؟ چرا؟ ب) در شکل (۲) دمای آب در دو ظرف مختلف و در شکل (۱) دمای جیوه در دو ظرف مختلف نشان داده شده است. در کدام ظرف دمای آب کمتر است؟ در کدام ظرف دمای جیوه کمتر است؟	۹
۰/۵	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در مایعات پدیده یخش وجود دارد؟ ب) در شکل (۱) و (۲) دمای آب در دو ظرف مختلف و دمای جیوه در دو ظرف مختلف نشان داده شده است. در کدام ظرف دمای آب کمتر است؟ در کدام ظرف دمای جیوه کمتر است؟	۱۰
۰/۷۵	در لوله U شکل (۱) مایعی به حالت تعادل قرار دارد. این لوله را به یک کانال که در آن هوا به طور پیوسته جریان دارد وصل می کنیم. ارتفاع مایع را در دو طرف لوله U شکل در شکل (۲) مشخص کنید؟ (با دلیل)	۱۱

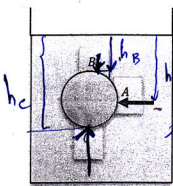
۰/۵

یک جسم کروی در آب غوطه ور است. با توجه به اندازه بردار نیروی ناشی از فشار آب در نقطه A، بردار نیروی ناشی از فشار آب را که به جسم وارد می شود در نقاط B و C رسم کنید. (با دلیل)

در نقطه B، نیروی ناشی از فشار آب به سمت بالا و در نقطه C، نیروی ناشی از فشار آب به سمت پایین است.

در نقطه A، $P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA$

۱۲



۱/۷۵

از فلزی به چگالی $6000 \frac{kg}{m^3}$ ، مکعبی به ضلع $0.1m$ ساخته شده است. درون مکعب حفره کروی به شعاع $10cm$ وجود دارد. جرم قسمت تو پر مکعب را به دست آورید. $\pi = 3$

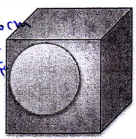
حجم مکعب: $V_{cube} = a^3 = (0.1)^3 = 0.001 m^3$

حجم حفره: $V_{sphere} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times (0.1)^3 = 0.004 m^3$

حجم خالی: $V_{empty} = V_{cube} - V_{sphere} = 0.001 - 0.004 = -0.003 m^3$

چگالی: $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 6000 \times 0.001 = 6 kg$

۱۳



۱

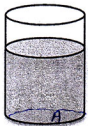
در داخل استوانه، مایعی به جرم $1kg$ وجود دارد. ارتفاع مایع $12cm$ و فشار ناشی از آن به کف ظرف $4000 Pa$ است.

چگالی مایع: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{1}{0.0012} = 833.33 \frac{kg}{m^3}$

فشار: $P = \rho g h = 833.33 \times 9.8 \times 0.12 = 980 Pa$

فشار کل: $P_{total} = P_{atm} + P_{liquid} = 101325 + 980 = 102305 Pa$

۱۴



۱

هوایمایی در ارتفاعی از سطح زمین پرواز می کند در این ارتفاع فشار هوای بیرون هواپیما $20 KPa$ و فشار هوای درون هواپیما $100 KPa$ است. چه نیرویی به درهواپیما به مساحت $2 dm^2$ اثر فشار هوا وارد می شود؟

تفاوت فشار: $\Delta P = 100 - 20 = 80 KPa = 80000 Pa$

نیروی خالص: $F = \Delta P \cdot A = 80000 \times 0.02 = 1600 N$

۱۵

۱/۵

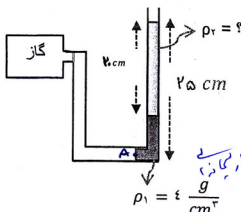
فشار پیمانه ای گاز درون محفظه $1.0 atm$ اتمسفر است.

چگالی گاز: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{1}{0.001} = 1000 \frac{kg}{m^3}$

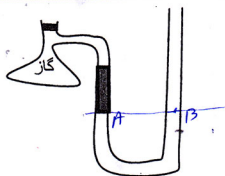
فشار در عمق h : $P = P_0 + \rho g h$

فشار در عمق $25 cm$: $P = 101325 + 1000 \times 9.8 \times 0.25 = 102775 Pa$

۱۶



۱۷	ارتفاع جیوه در لوله U شکل ۱۱ cm است.	۰/۷۵
۱۸	شعاع سطح مقطع لوله در سطح M، ۸ cm، و در سطح N ۴ cm است.	۱
۱۹	نیروی F با زاویه های θ_1 و θ_2 به جسمی به جرم m وارد می شود.	۰/۷۵
۲۰	جسمی به جرم ۴۰ kg با نیروهایی که به آن وارد می شود، ۲۷ m در راستای افقی جابجا می شود و در انتهای جابجایی سرعت آن به ۱۸ m/s می رسد.	۱/۵

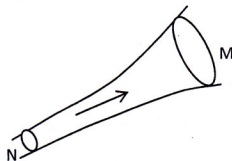


فشار مطلق گاز چند cmHg است؟ $P_0 = 76 \text{ cmHg}$

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{Hg} (\text{cmHg}) + P_0 (\text{cmHg}) = P_0 (\text{cmHg})$$

$$\Rightarrow 11 \text{ cm} + P_{Hg} (\text{cmHg}) = 76 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{Hg} = 76 - 11 = 65 \text{ cmHg}$$



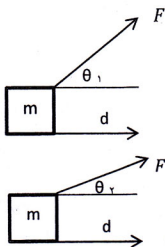
شعاع سطح مقطع لوله در سطح M، ۸ cm، و در سطح N ۴ cm است.

شاره ای در لوله به طور پیوسته جریان دارد. سرعت شاره در مقطع

۱۰ m/s است. سرعت شاره در سطح M چقدر است؟

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi R_1^2 v_1 = \pi R_2^2 v_2 \Rightarrow$$

$$= 4 \times 10 = 8 \times v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{40}{8} = 5 \text{ m/s}$$



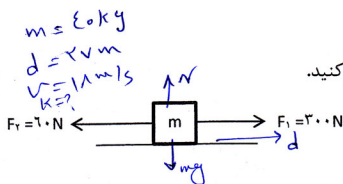
جابجایی جسم در دو حالت یکسان و $\theta_2 < \theta_1$ است.

در کدام حالت نیروی F کار بیشتری انجام می دهد؟ (با توضیح)

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{F_1 \cdot d \cdot \cos \theta_1}{F_2 \cdot d \cdot \cos \theta_2} \Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2} \Rightarrow W_1 < W_2$$

$\theta_1 > \theta_2 \Rightarrow \cos \theta_1 < \cos \theta_2 \Rightarrow W_1 < W_2$

الف) انرژی جنبشی جیم را در انتهای جابجایی حساب کنید.



$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 40 \times (18)^2 = 6480 \text{ J}$$

$$W = F \cdot d \cdot \cos \theta$$

$$W_{F_1} = 200 \times 27 \times \cos 0 = 5400 \text{ J}$$

$$W_{F_2} = 100 \times 27 \times \cos 180 = -2700 \text{ J}$$

$$W_{mg} = W_N = 0$$

$$W_{\text{کل}} = 5400 - 2700 = 2700 \text{ J}$$

ب) کار کل انجام شده روی جسم را بدست آورید.

در پناه قرآن پاینده و پیروز باشید.