

هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) یکاهای فرعی

ب) کشش سطحی

پ) بارومتر

ت) اثر موینگی

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب تکمیل کنید.

الف) تغییر هر کمیت را نسبت به زمان، معمولاً آن کمیت می‌نامند.

ب) روشی که معمولاً برای تبدیل یکاها به کار می‌بریم، روش نامیده می‌شود.

پ) متراکم‌تر بودن لایه‌های زیرین هوا نسبت به لایه‌های بالایی، به سبب وجود نیروی است.

ت) ماده در دو فاز و تراکم‌ناپذیر است.

درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید.

الف) یکای زمان، ثانیه است که امروزه آن را به صورت $\frac{1}{86400}$ میانگین روز خورشیدی تعریف می‌کنیم.

ب) چگالی هر ماده به دمای آن وابسته است.

پ) کسر $(\frac{36 \text{ km}}{10 \frac{\text{h}}{\text{m}}})$ را می‌توان به عنوان یک عامل تبدیل به کار برد.

ت) فشار پیمانه‌ای کمیتی غیرمنفی است.

ث) بیشتر فضای میان ستاره‌ای از جنس گاز است.

ج) آهن یک جامد بلورین است.

عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) مقدار ماده جزء کمیت‌های (اصلی - فرعی) است.

ب) مسافتی که نور در مدت یک سال در خلأ می‌پیماید (یکای نجومی - سال نوری) نامیده می‌شود.

پ) فشار یک کمیت (نرده‌ای - برداری) است.

ت) فشار مایع به جنس مایع بستگی (دارد - ندارد).

به سؤالات زیر پاسخ‌های کوتاه بدهید.

الف) چه عواملی نقش مهمی در افزایش دقت اندازه‌گیری دارند؟

ب) سه مورد از کاربردهای اصل برنولی را بنویسید.

پ) در نمودار مقابل، به جای هر کدام از حرف‌های A، B و C چه

کلماتی می‌توان نوشت؟

ت) چگونه می‌توان جرم یک قطره آب را اندازه گرفت؟

آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد افزودن برخی ناخالصی‌ها باعث کاهش کشش سطحی در آب می‌شوند.

فشار در عمق ۱۰ متری یک دریاچه را حساب کنید. ($\rho = 1 \text{ g/cm}^3$, $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)

۲

۱/۲۵

۱/۵

۱

۲

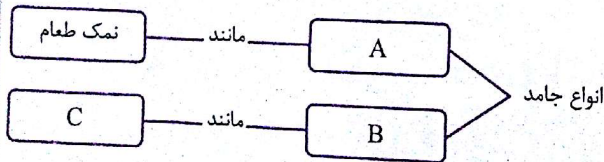
۳

۴

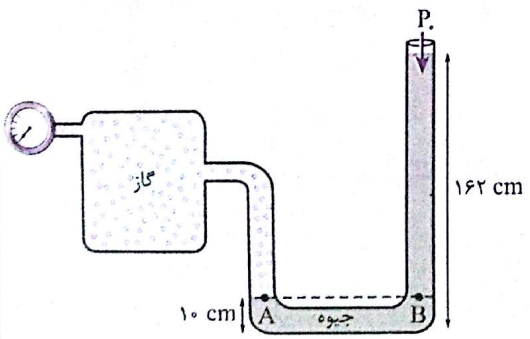
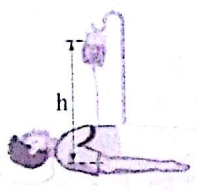
۵

۶

۷



۱/۵	۸	با یک ریزسنج که کمینه تقسیم‌بندی آن 0.01 mm است، قطر یک سیم را $5/570 \text{ mm}$ اندازه گرفته‌ایم. الف) این اندازه را بر حسب کیلومتر و با نمادگذاری علمی بیان کنید. ب) دقت این ریزسنج چه قدر است؟
۱/۷۵	۹	دو مخزن بزرگ و مشابه را به وسیله دو پمپ متفاوت، به طور هم‌زمان پر از بنزین می‌کنیم. مخزن A با پمپی به آهنگ 150 L/s و مخزن B با پمپی به آهنگ $12 \text{ m}^3 / \text{min}$ پر می‌شوند. کدام مخزن زودتر پر می‌شود؟ (برای تبدیل واحد از روش تبدیل زنجیره‌ای استفاده کنید.)
۱	۱۰	ظرفی لبریز از مایعی به چگالی $1/25 \text{ g/cm}^3$ در اختیار داریم. فلزی به جرم 168 g را درون ظرف می‌اندازیم. 20 g از مایع بیرون می‌ریزد. چگالی فلز را بر حسب g/cm^3 به دست آورید.
۱/۵	۱۱	یک زیردریایی در عمق 70 متری آب اقیانوسی در حال حرکت است. پنجره‌های این زیردریایی، دایره‌هایی به شعاع 30 cm هستند. اگر چگالی آب دریا 1028 kg/m^3 و $g = 10 \text{ m/s}^2$ باشد، بزرگی نیروی عمودی ناشی از آب که بر هر پنجره وارد می‌شود، چه قدر است؟ ($\pi = 3$)
۱/۵	۱۲	اگر فشار پیمانه‌ای در سیاهرگ 1300 Pa باشد، حداقل ارتفاع سرم (h) در شکل مقابل چه قدر باشد تا محلول سرم در سیاهرگ نفوذ کند؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho_{\text{محلول سرم}} = 1040 \text{ kg/m}^3$)
۲	۱۳	در شکل زیر، فشار مخزن گاز چند اتمسفر است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg}$)



جمع نمرات