

۱- جاهای خالی را با استفاده از کلمه مناسب پر کنید. (۲ نمره)

- الف (دما کمیتی(اصلی/فرعی) است و واحد بین المللی آن (سانتی گراد /کلوین) است.
- ب (اگر جسمی را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنیم چگالی هر قسمت (یک سوم برابر / ۱ برابر / ۳ برابر) می شود.
- ج (هرچه قطر لوله موئین بیشتر باشد، ارتفاع ستون آب بالا رفته در آن (بیشتر / کمتر) می شود.
- د (بالا آمدن لایه برزنتی بالای کامیون های در حال حرکت به دلیل (نیروی ارشمیدسی / اصل برنولی) است.
- ه (هرچه از سطح زمین بالا برویم فشار و چگالی هوا (کمتر / بیشتر) می شود.
- و (اگر نیرو بر جابه جایی(عمود / مماس) باشد، کار صفر است.
- ز (اگر کار برابند نیروها (مثبت / منفی) باشد، یک جسم با جرم ثابت، حرکت کندشونده دارد.

۲- جملات صحیح را با (ص) و جملات غلط را با (غ) مشخص کنید. (۲ نمره)

- الف (دقت اندازه گیری توسط یک ابزار رقمی (دیجیتالی) برابر با نصف واحد از آخرین رقمی است که نشان می دهد. (.....)
- ب (کشش سطحی ناشی از نیروی هم چسبی مولکول های سطح مایع است. (.....)
- ج (انرژی جنبشی، می تواند منفی هم باشد. (.....)
- د (هرگاه نیروی بالابری با وزن برابر باشد، جسم حتما غوطه ور است. (.....)
- ه (هر جسمی که تندتر حرکت می کند، انرژی جنبشی بیشتری دارد. (.....)
- و (حالت چهارم ماده، پلاسما در دماهای خیلی پایین به وجود می آید. (.....)
- ز (آب در اثر سقوط از ارتفاع دچار کاهش مساحت می شود. (.....)
- ز (نفوذ آب در دیواره های ساختمان به دلیل اثر موئینگی است. (.....))

۳- گزینه صحیح را انتخاب کنید. (۲ نمره)

الف (برای بررسی حرکت یک توپ بسکتبال از کدام یک از موارد زیر نمی توان صرف نظر کرد؟

- ۱) نیروی مقاومت هوا ۲) چرخش توپ ۳) نیروی وزن ۴) تغییر شتاب جاذبه

ب (پدیده پخش و تراکم پذیری به ترتیب در کدام حالت ماده دیده می شود؟

- ۱) گاز ، مایع ۲) مایع ، جامد ۳) جامد ، گاز ۴) پلاسما ، گاز

ج (اگر جرم یک جسم ۴ برابر و سرعت آن نصف شود، انرژی جنبشی آن جسم :

- ۱) ۲ برابر می شود. ۲) نصف می شود. ۳) تغییری نمی کند. ۴) ۱۶ برابر می شود.

د (برای انجام اندازه های درست و قابل اطمینان به یکاهای اندازه گیری نیاز داریم که و قابلیت باز تولید در مکان های مختلف را.....

- ۱) ثابت باشند، نداشته باشند ۲) ثابت باشند، داشته باشند

- ۳) متغیر باشند، داشته باشند ۴) متغیر باشند، نداشته باشند

۴- کلمات مرتبط از ستون (الف) به ستون (ب) را مشخص کنید. (۱ نمره)

ستون (الف)	ستون (ب)
الف) موادی هستند که ذوب خمیری دارند. (.....)	a) نیروی کشش سطحی b) آمورف
ب) کروی بودن قطره‌های آب به این دلیل است. (.....)	c) جامد d) جامد بی شکل یا آمورف
ج) مولکول‌های این ماده روی هم سر می‌خورند (.....)	e) گاز f) موینگی
د) خاصیتی که باعث بالا رفتن آب داخل لوله موین می‌شود (.....)	g) مایع h) نیروهای دگر چسبی

۵- به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (۵/۲ نمره)

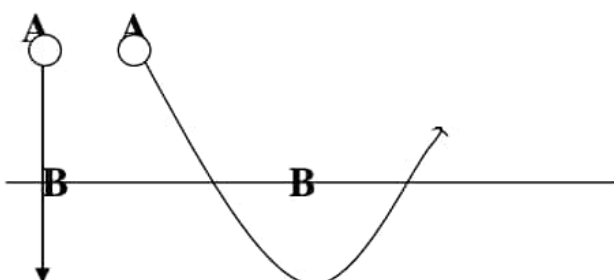
الف) با توجه به مفهوم اصل برنولی کننده شدن سقف شیروانی منازل رو در طوفان‌های شدید را توضیح دهید.

ب) با استفاده از مفهوم چگالی مخلوط توضیح دهید که چرا پرتقال با پوست روی آب می‌ماند ولی پرتقال بدون پوست در آب فرو می‌رود؟

ج) عوامل موثر بر نیروی هم‌چسبی را بنویسید و اثرشان را روی این نیرو توضیح دهید.

د) وقتی شیر آبی را کمی باز کنید و آب به آرامی جریان یابد مشاهده می‌شود باریکه آب با نزدیکتر شدن به زمین، باریکتر می‌شود. علت را توضیح دهید.

ه) کار نیروی وزن را وقتی گلوله از A به B می‌رود، مقایسه کنید.



الف

ب

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

دبیرستان غیردولتی دخترانه دنیای علوم

تاریخ امتحان: ۹۹/۱۰/

آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران

مدت امتحان: دقیقه

امتحانات نوبت اول دی ماه ۱۴۰۰-

نام نام خانوادگی:

نام کلاس:

نام درس:

نمره: $\frac{\text{به عدد}}{\text{به حروف}}$
مهر و امضای دبیر:



۶- تبدیل یکاهای زیر را به روش زنجیره‌ای انجام دهید و حاصل را به صورت نماد علمی بنویسید. (۱ نمره)

الف) $0.0001 \frac{\mu g}{s} = \frac{Kg}{h}$

-

-

-

ب) $3000 \text{ nm} = \text{mm}$

-

-

-

۷- ۴۰ گرم الکل را با ۵۰ گرم آب مخلوط می‌کنیم. با فرض این که حجم محلول از جمع حجم دو مایع به دست می‌آید چگالی مخلوط

آب و الکل را بدست آورید. ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$) (۱ نمره)

-

-

-

-

-

۸- یک جعبه فلزی به جرم ۳۰ کیلوگرم و ابعاد ۵۰، ۶۰ و ۱۰۰ سانتی‌متر را در نظر بگیرید. بیشترین و کمترین فشاری که توسط این

جعبه به سطح زیرین خود وارد می‌شود را بر حسب نیوتون بر مترمربع حساب کنید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$) (۱ نمره)

-

-

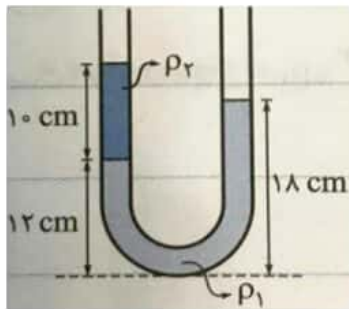
-

-

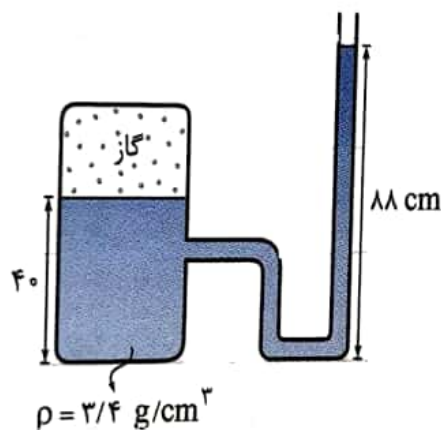
-



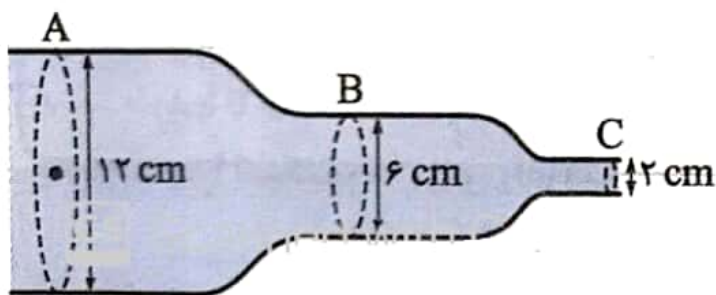
۹- مطابق شکل دو مایع با چگالی های $\rho_1 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ و ρ_2 درون یک لوله U شکل ریخته شده اند و در حال تعادل اند ρ_2 را حساب کنید. (۱ نمره)



۱۰- در شکل زیر فشارسنج گاز محبوس شده را چند سانتی متر جیوه اندازه می گیرید؟ (۱ نمره)



۱۱- در شکل زیر درون لوله یک جریان پایا برقرار است اگر تندی عبور آب از سطح مقطع A، $1/5$ متر بر ثانیه باشد تندی عبور آب را از سطح مقطع های B، C، محاسبه نمایید. (۱ نمره)

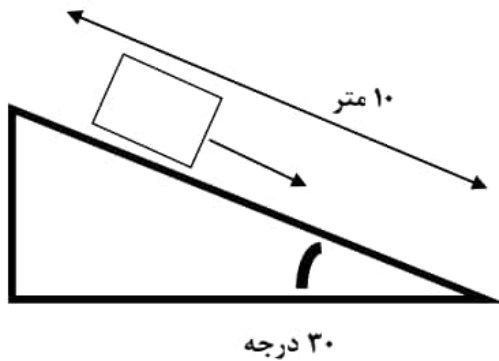


$d_A = 12 \text{ cm}$ (قطر سطح مقطع A)

$d_B = 6 \text{ cm}$ (قطر سطح مقطع B)

$d_C = 2 \text{ cm}$ (قطر سطح مقطع C)

۱۲- مطابق شکل جسمی به جرم ۴ کیلوگرم، از بالای سطح شیبدار با سرعت اولیه ۲۰ متر بر ثانیه به طرف پایین پرتاب می‌شود. اگر طول سطح شیبدار ۱۰ متر باشد و نیروی اصطکاک ۱۶ نیوتون باشد، موارد خواسته شده را محاسبه کنید. ($g = 10 \frac{N}{Kg}$) (۲ نمره)



الف) کار نیروی وزن

ب) کار نیروی اصطکاک

۱۳- چتر بازی به جرم کل ۸۰ کیلوگرم از چرخالی که با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه در حرکت است و در ارتفاع ۵۰۰ متری از سطح زمین قرار دارد به سمت زمین سقوط می‌کند و با تندی ۵ متر بر ثانیه به زمین می‌رسد. نیروی مقاومت هوا را به دست آورید. ($g = 10 \frac{N}{Kg}$) (۱/۵ نمره)

۱۴- برای آنکه تندی خودرویی از حال سکون به v برسد، باید کار کل W_{1t} روی آن انجام شود. همچنین برای آنکه تندی خودرو از v به $3v$ برسد، باید کار کل W_{2t} روی آن انجام شود. نسبت $\frac{W_{1t}}{W_{2t}}$ چقدر است؟ (۱ نمره)

موفق باشید.

مومیوند