

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ امتحان:

نام دبیر:

نمره: .....

امضاء دبیر:

نام و نام خانوادگی: .....

شماره صندلی: .....

نام امتحان: فیزیک ۱

پایه - رشته: دهم - تجربی

شماره کلاس:

تعداد صفحه: ۴

### ۱- جای خالی را با کلمات مناسب از داخل پرانتز پر کنید. (۱/۵)

الف: در فیزیک تغییر هر کمیت نسبت به زمان را (آهنگ آن کمیت - سرعت - زمان) می نامند.

ب: پخش یکنواخت ملکول های هوا به دلیل (پدیده پخش - اختلاف چگالی ملکول ها) می باشد.

ج: وزنه فولادی آویخته شده به نیروسنج را درون یک ظرف آب فرو میبریم، عدد نیروسنج (افزایش - کاهش) مییابد  
د: نیروهای بین مولکولی (بلند برد - ثابت - کوتاه برد) هستند.

ه: انرژی پتانسیل کشسانی فنر برابر (کار نیروی فنر - منهای کار نیروی فنر - برابر کار وزن) می باشد.

و: نیروی وزن ماهواره ای که در حال چرخش بر مدار دایره ای است کارش (مثبت - منفی - صفر) است.

۲- آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در اغلب موارد انبساط حجمی مایع از ظرفی که مایع درون آن قرار دارد، بیشتر است (۰/۵)



### ۳- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید: (۱/۵)

الف: با افزایش تندی شماره فشار آن کاهش می یابد.

ب: دماسنج گازی، یک دماسنج معیار نیست.

ج: دقت ابزار دیجیتال مساوی خطای آن است.

د: مقدار گرمایی که باید به یک کیلو گرم از ماده داده شود تا دمای آن یک درجه افزایش یابد را گرمای نهان ویژه ذوب گویند.

ه: گرمای نهان ویژه تبخیر هر مایع با افزایش دما کاهش می یابد.

و: با افزایش دما ابعاد قطرات روغن خروجی از قطره چکان بزرگ تر می شود.

۴- به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: (۱/۵)

الف: توضیح دهید که در هواپیما نیروی بالا برنده هواپیما چگونه تامین می شود؟

ب: شکل سطح آب در لوله موئین که به روغن آغشته شده است چگونه است؟

ج: علت اینکه یک کشتی چند صد تنی می تواند روی سطح آب شناور شود، چیست؟

۵- میزان تابش گرمایی از سطح اجسام به چه عواملی وابسته است؟ (۰/۵)

۶- تبدیل واحد های زیر را انجام دهید: (۰/۵)

$$0/45 \frac{\text{lit}}{\text{min}} = ? \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

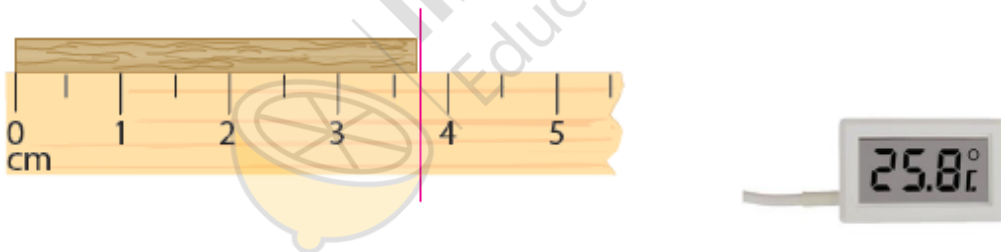
الف:

$$12 \text{cm}^2 = ? \text{mm}^2$$

ب:

۷- یک اتاق به ابعاد حدودی  $5 \times 3 \times 2$  متر را در نظر بگیرید. به روش تخمین تعداد تویی که در این اتاق می توان قرار داد را محاسبه کنید. (شعاع هر توپ ۵ سانتی متر است و  $\pi=3$ ) (۰/۵)

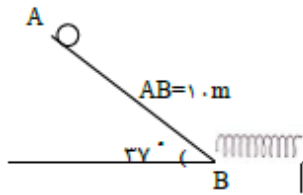
۸- نتیجه اندازه گیری تو سطر وسایل زیر را به همراه دقت و خطا بیان کنید: (۰/۵)



۹- جرم جسم A چهار برابر جرم جسم B است و حجم آن سه برابر حجم جسم B است. چگالی جسم A چند برابر چگالی جسم B است؟ (۰/۵)

۱۰- چتر بازی به جرم  $8 \text{ kg}$  با تندی  $8 \text{ m/s}$  از با لگردی در ارتفاع  $400$  متری از سطح زمین بیرون می پرد و با تندی  $5 \text{ m/s}$  به زمین می رسد. کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ (با استفاده از قضیه کار و انرژی حل کنید.) (۱)

۱۱- گلوله ای به جرم  $1\text{ kg}$  با سرعت  $10\text{ m/s}$  از نقطه A پرتاب می شود، اگر در طول مسیر مقدار نیروی اصطکاک برابر  $2$  نیوتن باشد، حد اکثر انرژی ذخیره شده در فنر را به دست آورید. ( $g=10$  و  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



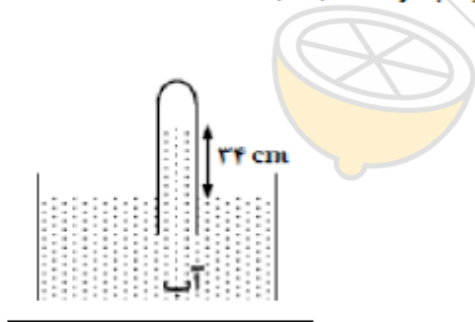
۱۲- موتوری با توان  $20$  کیلو وات نیروی  $2000$  نیوتون را بر جسمی وارد می کند و آن را با تندی ثابت حرکت می دهد. در این وضعیت تندی جسم را محاسبه کنید. ( $0.5$ )

۱۳- از لوله ای به قطر  $20\text{ cm}$  آب با آهنگ  $600$  لیتر بر دقیقه در حال عبور است. ( $1/5$ )

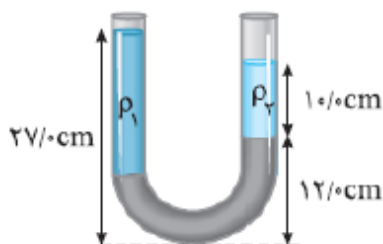
الف: سرعت عبور آب از لوله چند متر بر ثانیه است؟

ب: اگر در قسمتی از لوله قطر لوله به  $10\text{ cm}$  کاهش یابد، سرعت عبور آب در این قسمت چقدر خواهد بود؟ ( $\pi=3$ )

۱۴- در شکل رویرو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله،  $72$  سانتی متر جیوه است. اگر چگالی آب  $1\text{ gr/cm}^3$  و چگالی جیوه برابر  $13.6\text{ gr/cm}^3$  باشد و اختلاف سطح آب در لوله و ظرف  $34$  سانتی متر باشد، فشار هوا چند سانتی متر جیوه است؟ اگر سطح مقطع لوله برابر  $10$  سانتی متر مربع باشد، نیروی وارد بر کف لوله چقدر است؟ ( $1/5$ )



۱۵- درون لوله U شکلی مایعات در حال تعادل می باشند. اگر چگالی مایع اول برابر  $4/8\text{ gr/cm}^3$  باشد، چگالی مایع دوم چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟ (۱)



۱۶ - ۵ کیلوگرم آب ۲۰ درجه درون یک ظرف قرار دارد. به آب گرما می دهیم تا بخار شود. (۲)  
الف: چه مقدار گرما لازم است تا آب ۲۰ درجه به بخار آب ۱۰۰ درجه تبدیل شود؟ (  $L_v = 2250 \text{ kJ/kg}$  ,  $c_{\text{آب}} = 4200$  )

ب: اگر این مقدار از گرما توسط یک گرم کن ۲ کیلو واتی با راندمان ۸۰ درصد گرم شود: گرمای لازم در چند ثانیه تامین می شود؟

۱۷ - اگر دمای یک قرص فلزی را ۵۰۰ درجه سانتی گراد افزایش دهیم، به مساحت آن به اندازه ۰.۲٪ مساحت اولیه افزوده می شود. ضریب انبساط خطی و ضریب انبساط سطحی قرص فلزی چقدر است؟ (۱/۵)

۱۸ - مساحت استخری یا کف تخت، ۸۰۰ متر مربع و عمق آن ۳ متر است. در یک روز گرم دمای سطح آب ۲۵ درجه سلسیوس و دمای کف آب ۱۰ درجه سلسیوس است. مقدار گرمایی که در مدت زمان ۵ دقیقه از سطح آب به کف استخر به روش رسانش منتقل می شود چند ژول است؟ (  $k_{\text{آب}} = 0.6 \text{ W/m.K}$  ) (۱/۵)



۱۹ - مقداری گاز کامل را که دمای آن ۲۷ درجه سانتی گراد و فشارش یک اتمسفر است را آنقدر متراکم می کنیم تا حجم آن به  $\frac{1}{8}$  حجم اولیه اش برسد. اگر در این حالت فشار گاز متراکم  $\frac{6}{5}$  اتمسفر باشد، دمای آن چند درجه سلسیوس است؟ (۱)

موفق باشید .