

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ امتحان:

نام دبیر:

نمره:

امضاء دبیر:

نام و نام خانوادگی:

شماره صندلی:

نام امتحان: فیزیک ۱

پایه - رشته: دهم - ریاضی

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: به کمیتی که علاوه بر اندازه جهت هم دارد، کمیت میگویند (برداری - نرده ای)

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: ماشین بخار یک ماشین گرمایی (برون سوز - درون سوز) 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: (۱/۲۵)

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

ب: دماسنج گازی ، یک دماسنج معیار نیست.

ج: یخچال یک چرخه ساعتگرد 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.

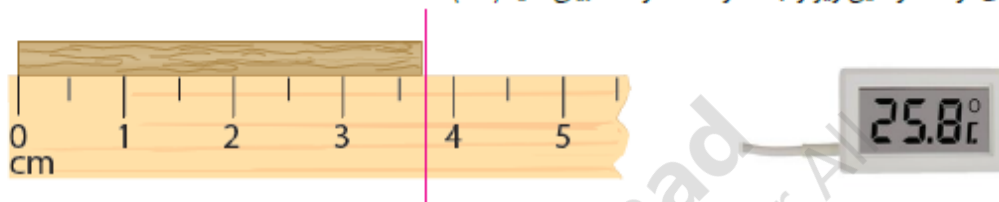
۴- توضیح دهید که در هواپیما نیروی بالا برنده هواپیما چگونه تامین می شود؟ (۰/۲۵)

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

۶- در فرآیند تراکم بی در رو علامت کار (مثبت - منفی) و تغییرات انرژی درونی (مثبت - منفی - صفر) است. (۰/۵)

۷- یک اتاق به ابعاد حدودی $۵ \times ۳ \times ۲$ متر را در نظر بگیرید. به روش تخمین تعداد توپی که در این اتاق می توان قرار داد را محاسبه کنید. (شعاع هر توپ ۵ سانتی متر است و $\pi=۳$) (۰/۵)

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

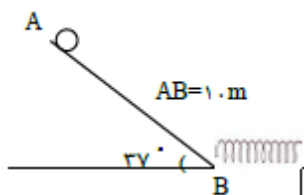


۹- جرم جسم **A** پنج برابر جرم جسم **B** است و حجم آن نصف حجم جسم **B** است. چگالی جسم **A** چند برابر چگالی جسم **B** است؟ (۰/۲۵)



۱۰- چتر بازی به جرم ۸۰ kg با تندی ۱ ms از با لگردی در ارتفاع ۲۰۰ متری از سطح زمین بیرون می پرد و با تندی $۰/۵ \text{ m/s}$ به زمین می رسد. کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ (با استفاده از قضیه کار و انرژی حل کنید.) (۱)

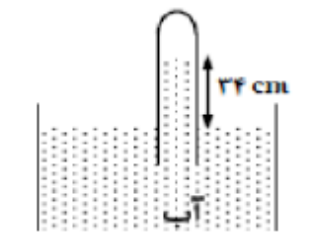
۱۱- گلوله ای به جرم ۱ kg با سرعت ۱۰ m/s از نقطه **A** پرتاب می شود، اگر در طول مسیر مقدار نیروی اصطکاک برابر ۲ نیوتن باشد، حد اکثر انرژی ذخیره شده در فنر را به دست آورید. (۱) ($g=۱۰$ و $\sin ۳۷=۰/۶$)



۱۲- از لوله ای به قطر 20 cm آب با آهنگ 600 لیتر بر دقیقه در حال عبور است. (۱)
الف: سرعت عبور آب از لوله چند متر بر ثانیه است؟

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

۱۳- در شکل روبرو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، 72 سانتی متر جیوه است. اگر چگالی آب 1 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؟ ($1/25$)



۱۴ - 5 کیلوگرم آب 20 درجه درون یک ظرف قرار دارد. به آب گرما می دهیم تا بخار شود. (۲)
الف: چه مقدار گرما لازم است تا آب به بخار آب 100 درجه تبدیل شود؟ ($L_v = 2250\text{ kJ/kg}$, $c_{\text{آب}} = 4200$)

ب: اگر این آب توسط یک گرم کن 2 کیلو واتی با راندمان 80 درصد گرم شود این مقدار از گرما در چند ثانیه تامین می شود؟

۱۵ - اگر دمای یک قرص فلزی را 500 درجه سانتی گرتد افزایش دهیم، به مساحت آن به اندازه $0/02$ مساحت اولیه افزوده می شود. ضریب انبساط خطی و ضریب انبساط سطحی قرص فلزی چقدر است؟ ($1/5$)

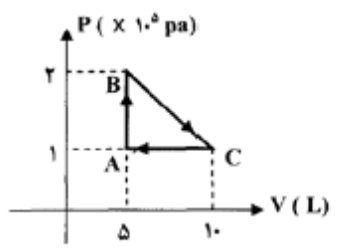
۱۶ - مساحت استخری با کف تخت، 800 متر مربع و عمق آن 3 متر است. در یک روز گرم دمای سطح آب 25 درجه سلسیوس و دمای کف آب 10 درجه سلسیوس است. مقدار گرمایی که در مدت زمان 5 دقیقه از سطح آب به کف استخر منتقل می شود چند ژول است؟ ($0/6\text{ W/m.K} = \text{آب}$) ($1/5$)

۱۷- مقدار دو مول گاز کامل تک اتمی، چرخه ای مطابق شکل روبرو را می پیماید. ($R=8$) (۲)

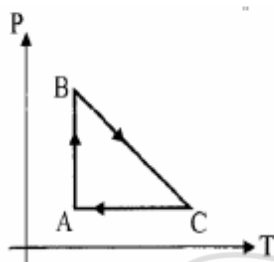
الف: گرمای مبادله شده در این چرخه چند ژول است؟

ب: تغییرات انرژی درونی در فرآیند CA چقدر است؟

ج: اگر یک چرخه کارنو بین کمترین و بیشترین دمای این چرخه کار کند، راندمان آن چند درصد است؟



۱۸- چرخه مقابل مربوط به یک گاز کامل است. با توجه به این چرخه، خانه های خالی جدول را با کلمه های (مثبت - منفی - صفر) پر کنید. (۱/۵)



گرما	انرژی درونی	کار	فرایند
			A → B
			B → C

۱۹- ضریب عملکرد یک کولر گازی ۴ است و در هر دقیقه ۳۶۰ کیلوژول گرما از هوای اتاق میگیرد. توان این دستگاه چند کیلووات

است؟ (۱/۵)

موفق باشید.