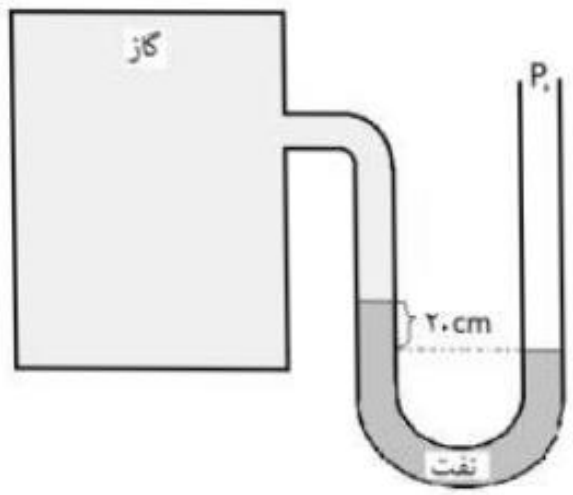


	در سوالات ۱ تا ۳ گزینه صحیح را انتخاب کنید.
۰/۲۵	۱- کدام یک از کمیت‌های زیر، همگی کمیت اصلی هستند؟ الف) نیرو - زمان - دما ب) جرم - طول - جریان الکتریکی ج) مقدار ماده - شدت روشنایی - انرژی د) زمان - جریان الکتریکی - بار الکتریکی
۰/۲۵	۲- کدام دماسنج جزء دماسنج‌های معیار نیست؟ الف) دماسنج جیوه‌ای ب) دماسنج گازی ج) دماسنج مقاومت پلاتینی د) تف سنج
۰/۲۵	۳- کار کل انجام شده روی جسم در یک جابجایی با تغییرات کدام کمیت برابر است؟ الف) مکان ب) انرژی درونی ج) انرژی جنبشی د) انرژی پتانسیل
۰/۵	۴- جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) یک دماسنج دیجیتال، اعداد $12,8^{\circ}\text{C}$ و $12,6^{\circ}\text{C}$ و $12,4^{\circ}\text{C}$ و $12,2^{\circ}\text{C}$ را بصورت متوالی نشان می‌دهد یعنی بین این اعداد عدد دیگری را نشان نمی‌دهد. دقت این دماسنج درجه سلسویس است.
۰/۵	ب) جسمی رو سطح شیب‌دار دارای اصطکاکی به سمت پایین می‌لغزد. کار نیروی مثبت است.
۰/۵	ج) در مقیاس دماسنجی دمای منفی وجود ندارد.
۰/۲۵	۵- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) در فشار ثابت، آهن در دمای ثابت ذوب می‌شود. <input type="radio"/> صحیح <input type="radio"/> غلط
۰/۲۵	ب) مقیاس سلسویس، دماسنج را بر اساس نقطه جوش و انجماد آب در فشار 1atm درجه بندی می‌کند. <input type="radio"/> صحیح <input type="radio"/> غلط
۱ ۰/۵ ۰/۵	۶- تعریف کنید؛ الف) جامد آمورف ب) چگالش ج) میعان
۰/۵	۷- تبدیل‌های زیر را انجام دهید: الف) $300\text{K} = \dots\dots\dots^{\circ}\text{C}$ ب) $75^{\circ}\text{C} = \dots\dots\dots^{\circ}\text{F}$
۱	۸- جرم یک ستاره نوترونی به شعاع 10km برابر 10^{29}kg است. چگالی آن را بر حسب $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ بدست آورده بصورت نمادگذاری علمی بنویسید.

-۹

با توجه به شکل روبرو، فشار گاز درون محفظه را بدست آورید. اختلاف ارتفاع نفت در دو طرف 20 cm است.

$$(\rho_{\text{نفت}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ و } P_0 = 9 \times 10^4 \text{ pa})$$



۱/۵

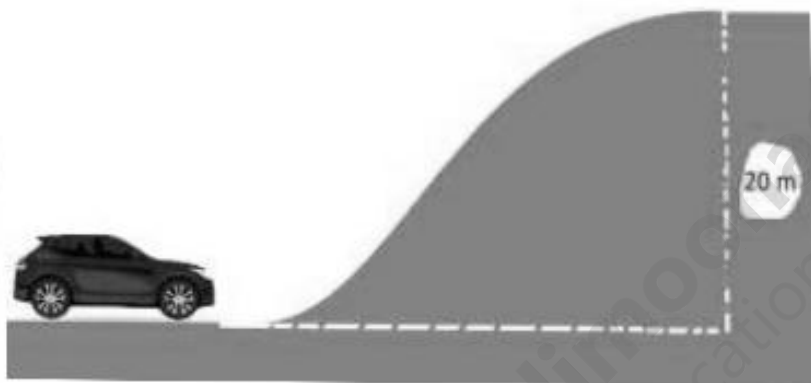
-۱۰

فشار هوا در کنار دریا 10^5 pa است. چگالی هوا را یکنواخت و برابر با $1.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ در نظر بگیرید. فشار هوا در نوک کوهی به ارتفاع 800 متر در همان نزدیکی دریا چند پاسکال است؟

۱/۵

-۱۱

ماشینی به جرم یک تن به سمت تپه ای به بلندی 20 m در حرکت است. اگر قبل از رسیدن به دامنه تپه بنزین تمام شود و خودرو مجبور شود خلاصی از تپه بالا برود، حداقل سرعت خودرو چقدر باید باشد تا به بالای تپه برسد؟ (از نیروی اصطکاک



$$\text{صرف نظر کنید. } (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۱

-۱۲

یک موتورسیکلت با سرعت $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در مسیر مستقیم بدون شیبی در حرکت است. وزن وسیله نقلیه با سرنشین 250 kg است. ناگهان موتور سوار ترمز می گیرد و می ایستد. با فرض اینکه از لحظه ترمز زدن، خط ترمز روی جاده بیفتد و اندازه نیروی اصطکاک ثابت باشد، اگر خط ترمز موتورسیکلت 25 متر باشد اندازه نیروی اصطکاک را بدست آورید.

۱

-۱۳

بوگاتی شیرون می تواند در مدت زمان 2.4 سرعت خود را از صفر به $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ برساند. اگر وزن این خودرو دو تن باشد توان متوسط موتور این خودرو را برحسب اسب بخار بدست آورید.

۱/۲۵

$$(\text{ } 1 \text{ hp} = 746 \text{ J} \text{ و } 100 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cong 28 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

-۱۴

طول میله ای بعد از این که دمای آن را 50°C کاهش داده ایم به 16 متر رسیده است. اگر ضریب انبساط طولی آن $3 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$ باشد طول اولیه میله چقدر بوده است؟

۱

-۱۵

چه مقدار گرما باید به 3 kg اتانول با دمای 70°C بدهیم تا در فشار 1 atm آن را به طور کامل به بخار تبدیل کنیم؟

۱/۲۵

$$(\text{دمای جوش اتانول } 70^\circ\text{C} \text{ و } L_v = 850 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ و } c_{\text{اتانول}} = 2400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}})$$