

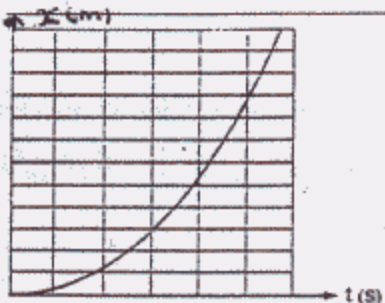
عجله نکنید ، با موصله ودقت سوالات را بفخوانید و سپس پاسخ دهید.
امتحان بسیار ساده ای است.



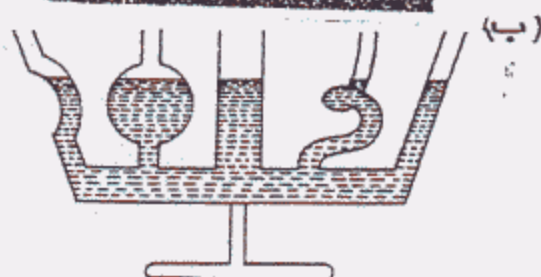
A: هر یک از پرسشهای زیر را با توجه به گزینه های داده شده به طور صحیح کامل کنید.

۱. با توجه به شکل حاصل عبارت $\vec{b} - \vec{a}$ برابر با $(-\vec{C}, \vec{C})$ است.
۲. سرعت متوسط ، کمیتی برداری است که (همجهت ، در خلاف جهت) بردار جابجایی است.
۳. آزمایش نشان می دهد که اندازه نیروی اصطکاک جنبشی با اندازه نیروی (وزن جسم ، عمودی تکیه گاه) متناسب است.
۴. اگر کار معینی در زمان (کمتر ، بیشتر) انجام شود ، توان مقدار بیشتری دارد.
۵. فرایند میعان ، فرایندی (گرماگیر ، گرماده) است.
۶. چگالی آب در دمای صفر درجه سلسیوس (کمینه ، بیشینه) است.

B: به سوالات داده شده به طول کامل پاسخ دهید.

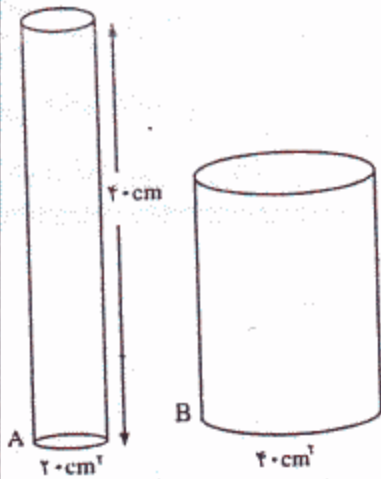


۱. یک میکروثانیه برابر چند ثانیه است؟
۲. نمودار تغییرات مکان- زمان متحرک مطابق شکل است .
الف- نوع حرکت متحرک را تعیین کنید.
ب- سرعت متحرک در لحظه $t=0$ چه مقدار است ؟
۳. هنگامی که سیبی در هوا سقوط می کند، واکنس نیروی وزن سیب ، به چه جسمی وارد می شود؟
۴. دانش آموزی با سرعت ثابت در حال حرکت است و کیفی به جرم M را در دست گرفته و به طور افقی به اندازه d جابجا می کند او برای حمل کیف چقدر کار انجام می دهد؟



۵. الف- شکل (الف) کدامیک از خواص فشار در مایع ها را بیان می کند؟
ب- شکل (ب) ظرفی شیشه ای را ، که لوله ای با شکل های مختلف دارد ، نشان می دهد. چرا سطح آب در این لوله ها هم تراز است؟
۶. چه پدیده های فیزیکی عامل بوجود آمدن رویدادهای زیر می باشد؟
الف- باد در هنگام شب از خشکی به دریا می وزد.
ب- هنگام نوشیدن نوشابه با نی ، نوشابه از نی بالا می رود.
پ- وقتی الکل روی دستمان می ریزد ، احساس خنکی می کنیم.
ت- لباس آتش نشانها براق است.
ث- حشرات ب ... سطح آب م ...

۱. مطابق شکل زیر ، مایعی به چگالی ρ را به طور کامل از ظرف A درون ظرف B خالی می کنیم . کمیت های فشار وارد بر کف ظرف ، ارتفاع مایع ، نیروی وارد بر کف ظرف و حجم مایع هر یک چگونه تغییر می کنند؟ پاسخ خود را با کلمات "افزایش - کاهش - ثابت" در جدول زیر وارد کنید.



V	F	h	P

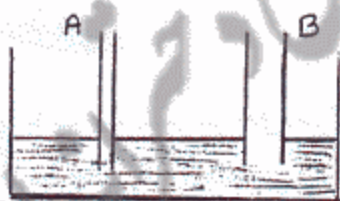
۲ الف- قضیه کار و انرژی جنبشی را بیان کنید.

ب- تویی را از روی زمین با سرعت V در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می کنیم ، در مورد علامت کار برآیند نیروهای وارد بر توپ در مسیر رفت و برگشت به نقطه پرتاب بحث کنید. (با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی)

۳. در شکل زیر بار $+q_1$ با سرعت V_0 به طرف بار $+q_2$ که ساکن نگه داشته شده است پرتاب می شود. چگونگی حرکت بار q_1 را با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی توضیح دهید.



۴. دو لوله موئین A , B را در ظرف پر از آبی قرار دادیم. ارتفاع آب داخل لوله ها را با ذکر دلیل مشخص کنید.



۵. یک سینی فلزی درون یک قابلمه فلزی گیر کرده است. برای جدا کردن آن چه روشی پیشنهاد می کنید ؟

۶. ماده ای که در ساخت ظروف پخت و پز به کار می رود ، چگونه باشد بهتر است ؟ جدول را کامل کنید.

کمتر	بیشتر	کمیت
		ثابت رسانندگی
		گرمای ویژه
		ضریب انبساط

D: مسائل زیر را دقیق حل کنید. (نوشتن راه حل، فرمول، واحدها الزامی است)

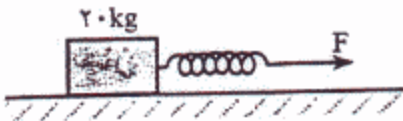
۱. در شکل مقابل، اندازه دو بردار \vec{a} ، \vec{b} به ترتیب ۸ و ۲ است. اندازه بردار $\vec{a}-3\vec{b}$ را با رسم شکل بدست آورید.



۲. متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند پس از ۲۰ ثانیه سرعتش به ۳۶ کیلومتر بر ساعت می رسد.
الف- شتاب حرکت را بدست آورید.

ب- جابجایی متحرک در این مدت را حساب کنید.

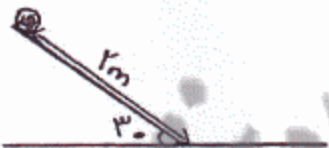
۳. به وسیله فنر با ثابت ۲۴۰ نیوتن بر متر جسمی به جرم ۲۰ کیلوگرم را مطابق شکل با سرعت ثابت روی سطح افقی می کشیم. اگر افزایش طول فنر ۱۰ سانتیمتر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟



۴. در شکل زیر اگر گلوله ای به جرم ۵۰۰ گرم را از بالای سطح شیب دار رها کنیم سرعت گلوله هنگام رسیدن به سطح افقی را در دو حالت زیر محاسبه کنید.

الف- مسیر بدون اصطکاک

ب- کار نیروی اصطکاک در طول مسیر ۲ ژول می باشد.

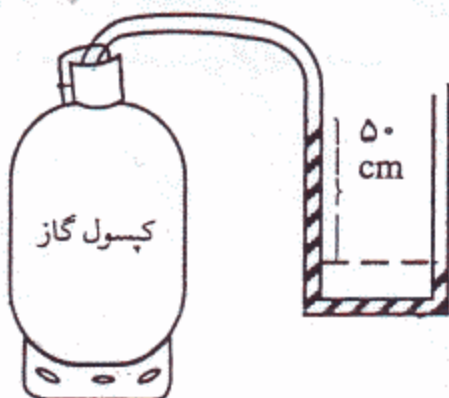


۵. شکل زیر، یک کپسول گاز و لوله U شکل حاوی جیوه را نشان می دهد. اگر چگالی جیوه $\frac{kg}{m^3}$ ۱۳۶۰۰ و فشار هوا $10^5 pa$ باشد.

الف- فشار گاز کپسول را حساب کنید.

ب- مساحت سطح مقطع لوله 3×10^{-4} مترمربع است.

جرم جیوه ای که در ۵۰ cm از طول لوله قرار دارد چقدر است؟



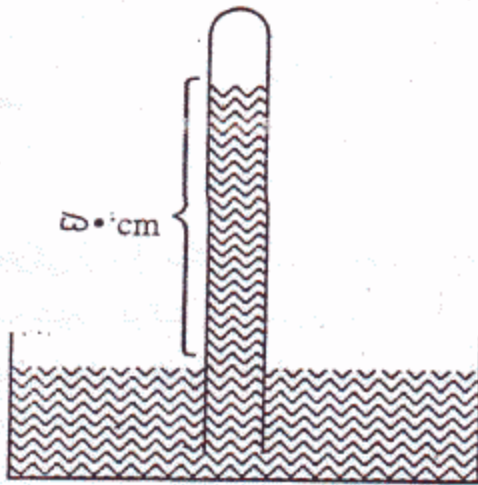
۶. الف- مطابق شکل زیر، ارتفاع جیوه ۵۰ سانتیمتر است. فشار هوای اطراف لوله چند پاسکال است؟ (چگالی جیوه ۱۳۶ گرم بر

$$\text{سانتیمتر مکعب و } g = 10 \text{ N/kg}$$

ب- اگر در طول آزمایش بالای ستون جیوه در لوله مقداری بخار جیوه

با فشار ۲ سانتیمتر جیوه ایجاد شده باشد در این صورت فشار هوا

چند سانتیمتر جیوه است.



۷. مقداری گاز کامل را که دمای آن ۲۷ درجه سلسیوس و فشارش یک اتمسفر است، آنقدر متراکم می کنیم تا حجم آن به $\frac{1}{6}$ حجم

اولیه خود برسد. اگر در این حالت، فشار گاز متراکم $\frac{6}{5}$ اتمسفر باشد، دمای آن چند درجه سلسیوس است؟

۸. قطعه ای یخ صفر درجه را با ۴۰۰ گرم آب ۲۰ درجه مخلوط می کنیم. اگر ۱۰۰ گرم یخ ذوب نشده در ظرف باقی بماند جرم قطعه

یخ اولیه را بدست آورید.

$$C_{\text{آب}} = 1 \text{ cal/gc} \quad \text{و} \quad C_{\text{یخ}} = 0.5 \text{ cal/gc} \quad \text{و} \quad L_f = 80 \text{ cal/g}$$

۹. یک گرمکن با آهنگ ثابت ۵۰۰ وات، انرژی تولید می کند. چه مدت زمان طول می کشد تا توسط این گرمکن دمای ۲ کیلوگرم آب

را ۱۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم.

$$C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$$

موفق باشید