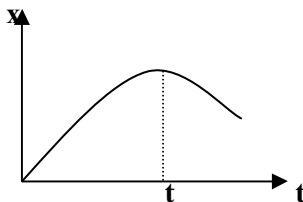
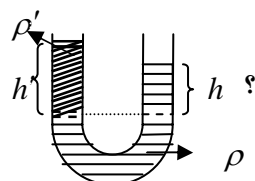
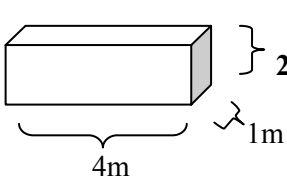
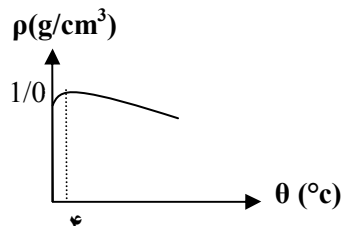


- ۱- هر يك از مفاهيم زیر را تعریف کنید:
الف) کمیت برداری (ب) لختی (ج) انرژی پتانسیل گرانشی (د) اصل پاسکال (و) ضریب انبساط طولی
- ۲- شخصی 5m به سمت شمال حرکت میکند و سپس بر می گردد و 4m به طرف جنوب حرکت می کند بزرگی و جهت بردار جابجایی او چقدر است؟
- ۳- شکل مقابل نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می دهد
الف) از لحظه صفر تا t سرعت رو به افزایش است یا کاهش؟
ب) اگر در لحظه t مماس بر نمودار موازی محور t باشد، سرعت در این لحظه چقدر است؟ چرا؟
- 
- ۴- سنگ کوچکی از لبه پلي بدون سرعت اولیه سقوط می کند و پس از $1/5$ s به سطح آب برخورد می کند؛ ارتفاع پل از سطح آب و سرعت سنگ ریزه در موقع رسیدن به سطح آب چقدر است؟ ($g=10\text{m/s}^2$)
- ۵- قانون دوم نیوتن را بیان کنید؛ و رابطه آنرا بنویسید؟
- ۶- اتومبیلی به جرم 1200kg با سرعت 72km/h روی جاده ای افقی و مستقیم در حرکت است. در يك لحظه راننده ترمز می گیرد و اتومبیل پس از پیمودن مسافت 125m می ایستد.
الف) شتاب حرکت اتومبیل پس از ترمز
ب) نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر اتومبیل را محاسبه کنید؟
- ۷- آزمایشی طراحی کنید که با استفاده از آن بتوان ضریب اصطکاک جنبشی لاستیک ماشین و جاده را تخمین زد؟
- ۸- آونگی به جرم m و طول l را مطابق شکل به اندازه 60° از وضعیت قائم منحرف می کنیم و از حال سکون رها می کنیم :
الف) سرعت آونگ هنگامی که از وضعیت قائم می گذرد چقدر است؟
ب) آونگ تا چه ارتفاعی بالا می رود؟ (از مقاومت هوا صرف نظر کنید)
- ۹- در يك ظرف U شکل حاوی آب مطابق شکل مقابل مقداری روغن ریخته ایم؛
الف) نشان دهید ($\frac{h'}{h} = \frac{\rho}{\rho'}$) که در آن ρ چگالی آب و ρ' چگالی روغن و h' ارتفاع ستون روغن است؟
ب) چگونه می توان با این روش چگالی يك مایع نامعلوم را تعیین کرد؟
- 
- ۱۰- آجری مطابق شکل مقابل به جرم 5kg را از کدام وجه روی زمین قرار دهیم تا کمترین فشار را به سطح وارد کند؟ فشار از طرف هر وجه را حساب کنید؟ ($g=10\text{m/s}^2$)
- 
- ۱۱- نمودار شکل مقابل تغییرات چگالی با دما ($\rho-\theta$) مربوط به آب است؛ آنرا شرح دهید؟
- 
- ۱۲- آهنگ شارش گرما به چه عواملی بستگی دارد؟ رابطه آنرا بنویسید؟
- ۱۳- گازی در دمای 20°C دارای حجم 100cm^3 است، این گاز را باید تا چه دمایی گرم کرد تا حجم آن در فشار ثابت 200cm^3 شود؟ این گاز در همین فشار در چه دمایی دارای حجم 50cm^3 خواهد شد؟