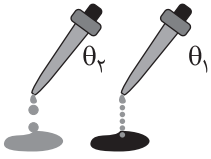




91280853-15000057-1

| بارم | سؤال | ردیف |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱ | <p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) در اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی قطعیت وجود</p> <p>(ب) فلزها از نوع جامدهای هستند.</p> <p>(ج) وقتی نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های یک مایع بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه باشد، در این صورت سطح این مایع درون لوله شیشه‌ای مویین از سطح مایع درون ظرف است.</p> <p>(د) نیروهای بین مولکولی هستند، یعنی هرگاه فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروها خیلی کوچک می‌شوند.</p> | ۱ |
| ۱ | <p>جملات درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>(الف) جسمی در یک ظرف حاوی مایع ته‌نشین شده است می‌توان گفت چگالی جسم از مایع بیشتر بوده و نیروی شناوری کمتر از وزن جسم است.</p> <p>(ب) یکای نجومی برابر میانگین فاصله زمین تا خورشید است.</p> <p>(ج) کار نیروی عمودی تکیه‌گاه همواره صفر است.</p> <p>(د) نیروی هم‌چسبی همواره جاذبه است.</p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> | ۲ |
| ۲/۵ | <p>به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) شکل روبه‌رو، خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان نشان می‌دهد. با ذکر دلیل دمای قطره‌های روغن را با هم مقایسه کنید.</p>  <p>(ب) روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس بالاتر از ارتفاع میانگین می‌شود. دلیل این پدیده را با کدام اصل فیزیکی و چگونه می‌توان توضیح داد؟</p> <p>(ج) دقت هر یک از ابزار زیر را مشخص کنید.</p>  <p>(a)</p>  <p>(b)</p> <p>(د) آزمایشی طراحی کنید که بتوان چگالی یک جسم با شکل هندسی نامنظم را اندازه‌گیری کرد.</p> | ۳ |



91280853-15000057-2

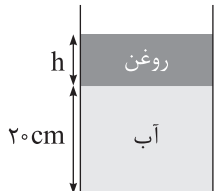
| بارم | سؤال | ردیف |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۰/۵ | <p>در هر قسمت گزینه صحیح را انتخاب نمایید.</p> <p>(الف) از بین کمیت‌های «جرم، مساحت، طول، توان، انرژی، زمان، نیرو، حجم» چند کمیت اصلی و چند کمیت فرعی می‌باشد؟</p> <p>(۱) ۶ و ۲ (۲) ۴ و ۴ (۳) ۳ و ۵ (۴) ۳ و ۵</p> <p>(ب) از بین کمیت‌های «مساحت، قد شخص، تندی، جابه‌جایی، نیرو، فشار، وزن» چند کمیت نرده‌ای و چند کمیت برداری می‌باشد؟</p> <p>(۱) ۵ و ۲ (۲) ۲ و ۵ (۳) ۳ و ۴ (۴) ۳ و ۴</p> | ۴ |
| ۱/۷۵ | <p>تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید و حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید.</p> <p>الف) $200 \mu\text{m}^3 = \dots\dots\dots \text{km}^3$</p> <p>ب) $853 \frac{\text{kg}}{\text{m}} = \dots\dots\dots \frac{\text{mg}}{\text{cm}}$</p> | ۵ |
| ۱ | <p>یک گلوله ۲۰۰ گرمی از فلزی به چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را درون یک ظرف پر از مایعی به چگالی $1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ رها می‌کنیم. در اثر فرو رفتن گلوله در مایع، چند گرم از مایع بیرون می‌ریزد؟</p> | ۶ |



91280853-15000057-3

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

| ردیف | سؤال | بارم |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۷ | دو استوانه توپر و هم جنس A و B دارای ارتفاع یکسانند. اگر شعاع استوانه A، دو برابر شعاع استوانه B باشد، جرم استوانه A چند برابر جرم استوانه B است؟ | ۱ |
| ۸ | وقتی یک مکعب فلزی را به آرامی داخل ظرف پر از آبی قرار می‌دهیم، مکعب کاملاً داخل آب فرو می‌رود و 100 cm^3 آب بیرون می‌ریزد. اگر چگالی فلز $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و جرم مکعب 700 g باشد، حجم حفره‌ای که داخل مکعب وجود دارد، چند سانتی‌متر مکعب است؟ | ۱/۵ |
| ۹ | در ظرف شکل زیر، آب با چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و روغن با چگالی $0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. فشار هوای محیط 10^5 Pa می‌باشد. اگر فشار کل در کف ظرف $1.029 \times 10^5 \text{ Pa}$ باشد، ارتفاع روغن چند سانتی‌متر است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ | ۱/۵ |





91280853-15000057-4

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

| بارم | سؤال | ردیف |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱ | <p>مطابق شکل دو مایع با چگالی $\rho_1 = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و ρ_2 درون یک لوله U شکل ریخته شده و در حال تعادل اند. چگالی ρ_2 را حساب کنید. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> | ۱۰ |
| ۱/۵ | <p>در شکل مقابل در یک لوله U شکل مقداری آب موجود است. (الف) فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند پاسکال است؟ (ب) اگر فشار هوا 10^5 Pa باشد، فشار گاز درون مخزن چقدر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> | ۱۱ |



| بارم | سؤال | ردیف |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱ | اگر فشار هوا در پای یک کوه مساوی 10^5 Pa و در نقطه‌ای به ارتفاع 2000 m مساوی $76 \times 10^3 \text{ Pa}$ باشد، اندازه متوسط چگالی هوا در این فاصله چقدر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) | ۱۲ |
| ۱/۵ | <p>در شکل زیر مایع درون ظرف و لوله، جیوه با چگالی $\frac{13}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌باشد. اگر فشار هوای محیط 76 cmHg و مساحت ته لوله 2 cm^2 باشد. نیروی وارد بر ته لوله از طرف جیوه چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> | ۱۳ |



| ردیف | سؤال | بارم |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۴ | شیر آب را باز می‌کنیم تا آب با تندی $4 \frac{m}{s}$ و سطح مقطع $1,2 cm^2$ از لوله خارج شود. اگر تندی آب به $12 \frac{m}{s}$ برسد، سطح مقطع آن چقدر می‌شود؟ | ۱ |
| ۱۵ | سرعت یک توپ ۷ است. اگر سرعت توپ $6 \frac{m}{s}$ افزایش یابد، انرژی جنبشی جسم ۴ برابر می‌شود. سرعت اولیه توپ را محاسبه کنید. | ۱/۲۵ |
| ۱۶ | جسمی را با نیروی افقی $F = 40 N$ روی سطح افقی به اندازه $20 m$ می‌کشیم. اگر نیروی اصطکاک $12 N$ باشد، کار هر یک از نیروهای F و اصطکاک را به دست آورید. ($g = 10 \frac{N}{kg}$) | ۱ |
| | جمع بarm | ۲۰ |