

فیزیک ۱

۱- مقدار یکسانی آب را در دو استوانه که ابعاد یکی، ۵ برابر ابعاد دیگری است، می‌ریزیم. نسبت فشار آب وارد بر کف ظرف بزرگ‌تر به فشار آب وارد بر کف ظرف کوچک‌تر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{25}$

۲- مکعب مستطیلی به ابعاد $2 \times 3 \times a$ سانتی‌متر در اختیار داریم، که a بزرگ‌ترین ضلع آن است. اگر بیش‌ترین فشار وارد بر سطح از طرف این جسم ۲ برابر کم‌ترین فشار آن باشد، a چند mm است؟

- (۱) ۴ (۲) ۴۰ (۳) ۸ (۴) ۸۰

۳- مکعب مستطیلی به ابعاد $a \times b \times c$ روی سطح افقی قرار دارد. اگر هر ضلع آن x برابر شود، فشار ناشی از مکعب مستطیل بر سطح چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{x}$ (۲) $\frac{1}{x^2}$ (۳) x (۴) x^2

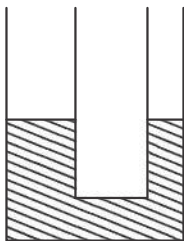
۴- در ظرف استوانه‌ای شکلی مقداری آب به جرم m و مقداری الکل به جرم $2m$ ریخته‌ایم. ارتفاع مایع درون استوانه به 28 cm می‌رسد. فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف چند kPa است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۲۴۰۰ (۲) ۲/۴ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱/۲

۵- اگر فشار در عمق ۲ متری دریا P_1 و در عمق ۴ متری P_2 باشد، کدام رابطه صحیح است؟ (فشار هوا 10^5 Pa و چگالی $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است.)

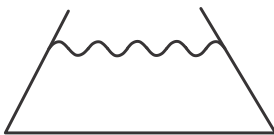
- (۱) $P_1 = P_2$ (۲) $P_2 = 2P_1$ (۳) $P_1 < P_2 < 2P_1$ (۴) $2P_1 < P_2 < 3P_1$

۶- شکل روبه‌رو لوله U شکل حاوی جیوه را نشان می‌دهد. اگر سطح مقطع سمت راست لوله 2 cm^2 و سطح مقطع سمت چپ 5 cm^2 باشد، چند گرم آب در طرف راست لوله اضافه کنیم تا جیوه در طرف چپ 1 cm بالا رود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- (۱) ۴۷/۶ (۲) ۲۳/۹ (۳) ۹۵/۲ (۴) ۲۷/۲

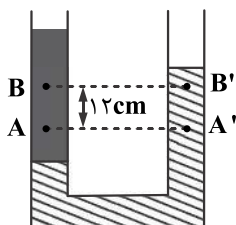
۷- در ظرف زیر، مقداری مایع در تعادل است. اگر جسمی به وزن W را روی مایع شناور کنیم، نیروی وارد بر کف ظرف به اندازه ΔF تغییر می‌کند. کدام گزینه درباره مقایسه W و ΔF صحیح است؟



- (۱) $W > \Delta F$ (۲) $W = \Delta F$ (۳) $W < \Delta F$

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

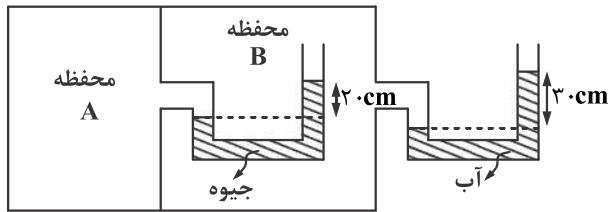
۸- در شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی آب و نفت در یک لوله U شکل در حال تعادل‌اند. اگر اختلاف فشار بین دو نقطه A و A' برابر 100 Pa باشد، اختلاف فشار بین دو نقطه B و B' چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- (۱) ۲۴۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۷۰ (۴) ۳۴۰

۹- در شکل زیر، اگر چگالی آب $\frac{1000}{3} \frac{kg}{m^3}$ و چگالی جیوه $\frac{13600}{3} \frac{kg}{m^3}$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در محفظه A چند

kPa است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g \approx 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۱۲۴/۸

(۲) ۲۴/۸

(۳) ۱۳۰/۲

(۴) ۳۰/۲

۱۰- درون یک ظرف استوانه‌ای، ۵ لیتر مایع به چگالی $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$ قرار دارد. اگر سطح مقطع استوانه 100 cm^2 باشد، فشار پیمانه‌ای در کف ظرف

تقریباً چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$)

(۴) ۷/۸

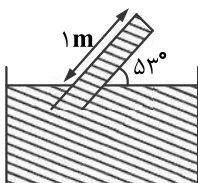
(۳) ۶/۶

(۲) ۵/۶

(۱) ۴/۴

۱۱- در شکل زیر، سطح مقطع لوله 10 cm^2 ، چگالی مایع $\frac{8}{5} \frac{g}{cm^3}$ و فشار هوای محیط 10 atm است. نیرویی که انتهای لوله به مایع وارد

می‌کند، چند نیوتون است؟ ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$) ($\cos 53^\circ = 0/6, \sin 53^\circ = 0/8$)



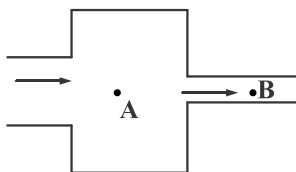
(۱) ۹۶

(۲) ۹۲

(۳) ۶۸

(۴) ۵۴

۱۲- در شکل زیر آب حجم لوله‌ها را پر کرده و به صورت پیوسته و پایدار در لوله‌هایی افقی با سطح مقطع‌های متفاوت جاری است. اگر تندی آب را با V و فشار آن را با P نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟



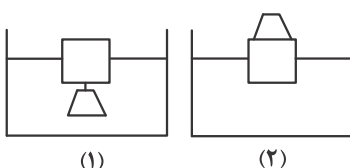
(۱) $P_A > P_B, V_A < V_B$

(۲) $P_A > P_B, V_A > V_B$

(۳) $P_A < P_B, V_A < V_B$

(۴) $P_A < P_B, V_A > V_B$

۱۳- مطابق شکل زیر، یک وزنه فلزی به یک قطعه چوب به وسیله نخ سبکی به هم متصل شده و درون آب در تعادل‌اند. اگر وزنه را از نخ باز کرده و روی چوب قرار دهیم و مجموعه هم‌چنان روی آب شناور باشد، سطح آب نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) بالاتر می‌رود.

(۲) پایین‌تر می‌رود.

(۳) تغییری نمی‌کند.

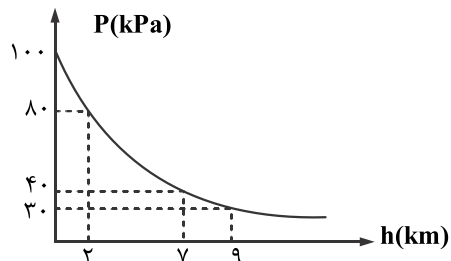
(۴) هر سه گزینه امکان‌پذیر است.

۱۴- در رورهایی که باد شدید می‌وزد ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس به دلیل فشارهای سطح آن‌ها از ارتفاع میانگین می‌شود.

- (۱) افزایش - بیش‌تر (۲) افزایش - کم‌تر (۳) کاهش - بیش‌تر (۴) کاهش - کم‌تر

۱۵- اگر یک ستون فرضی به سطح مقطع 1m^2 در نظر بگیریم که از سطح دریا تا بالاترین بخش جو ادامه دارد، جرم هوای محبوس در ارتفاع ۲ تا ۹

کیلومتری این ستون چند kg است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



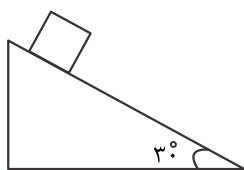
- (۱) ۳۰۰۰
(۲) ۴۰۰۰
(۳) ۵۰۰۰
(۴) ۸۰۰۰

۱۶- اگر از جرم جسمی ۲۰ درصد کم کرده و بر تندی آن ۲۰ درصد اضافه کنیم، انرژی جنبشی آن تقریباً درصد می‌یابد.

- (۱) ۱۵ - کاهش (۲) ۱۵ - افزایش (۳) ۱۰ - کاهش (۴) ۱۰ - افزایش

۱۷- جسمی به جرم 2kg با سرعت ثابت از بالای سطح شیب‌داری به طول ۴ متر به سمت پایین حرکت می‌کند. کار نیروی اصطکاک در این مسیر

چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) -۸۰
(۲) -۲۰
(۳) -۴۰
(۴) -۱۰

۱۸- دو نیروی $F_1 = 10\text{N}$ و F_2 هم‌زمان به جسمی اثر می‌کنند و آن را از حال سکون بر مسیر مستقیم به حرکت در می‌آورند و پس از طی مسافت ۶

متر انرژی جنبشی جسم به ۳۰ ژول می‌رسد. F_2 می‌تواند چند نیوتون و در چه جهتی باشد؟

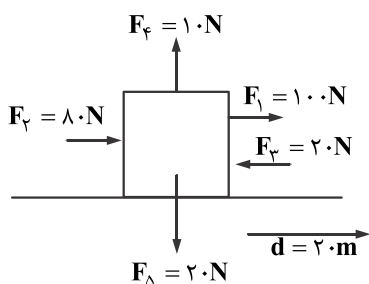
- (۱) ۳۰ - در جهت F_1 (۲) ۳۰ - خلاف جهت F_1 (۳) ۵ - در جهت F_1 (۴) ۵ - خلاف جهت F_1

۱۹- گلوله‌ای از سطح زمین و با تندی $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر گلوله با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه پرتاب برگردد و کار نیروی

مقاومت هوا در مسیر رفت و برگشت گلوله یکسان باشد، ارتفاع اوج گلوله از سطح زمین برابر با چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲۰- در شکل مقابل، کار کل نیروهای وارد بر جسم چند ژول است؟



- (۱) ۳۲۰۰
(۲) ۳۲۰
(۳) ۳۲
(۴) ۳/۲