

فیزیک

تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

تعداد صفحات : ۶

نمره :



« به نام حق «
دبيرستان فرزانگان ۸ (دوره دوم)
آزمون نوبت اول



سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

نام :

نام خانوادگی:

کلاس : ... / ۱۰

نام دبیر: خانم براتی

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

بارم

موفق باشید ♥

شماره

به نام خداوند رنگین کمان

در تمام سوالات شتاب گرانش را برابر با $g = 10 \text{ m/s}^2$ فرض کنید.

عبارت مناسب را انتخاب کنید.

۲

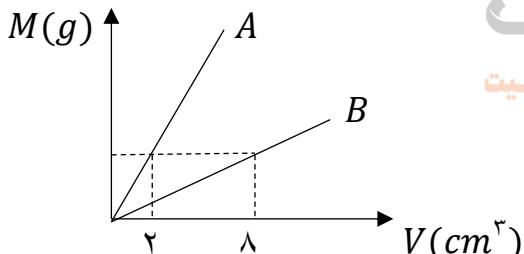
۱. کروی بودن شکل قطره‌های آب به دلیل (کشش سطحی - موینگ) است.
۲. ارتفاع آب بالا آمده در لوله‌های موین (رابطه مستقیم با - رابطه معکوس با - مستقل از) قطر لوله دارد.
۳. طبق (معادله پیوستگی - اصل برنولی)، تندی جريان لایه‌ای يكناخت شاره با فشار شاره نسبت عکس دارد.
۴. نیروی شناوری وارد بر جسمی که در سطح مایع شناور است (بیشتر از - کمتر از - برابر با) وزن جسم است.

۱

درستی یا نادرستی هر یک از جملات را مشخص کنید.

۱. با افزایش دمای یک مایع، نیروی کشش سطحی آن کاهش می‌یابد.
۲. اگر بین دو کاغذ موازی فوت کنیم طبق اصل برنولی بینشان ناحیه با فشار بیشتر از طرفین ایجاد می‌شود.
۳. اگر فشار شاره کمتر از فشار جو باشد، فشار پیمانه‌ای مثبت است.
۴. آب سطح شیشه تمیز را ترمی کند ولی شیشه چرب را ترنمی کند.

۱



با توجه به نمودار زیر، چگالی جسم A چند برابر B است؟
تلاشی در مسیر موفقیت

۱

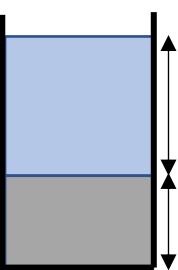
۲۰ آب را با چند سانتی‌متر مکعب از مایع با چگالی 6 g/cm^3 مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط 4000 Kg/m^3 شود؟ (چگالی آب 1 g/cm^3 و تغییر حجم ناچیز است)

۳

۱

یک حوض به حجم 6 m^3 ، در مدت ۲ دقیقه با لوله آبی پر می‌شود. آهنگ شارش آب از این لوله بر حسب سانتی‌متر مکعب بر ثانیه را با نمادگذاری علمی بنویسید.

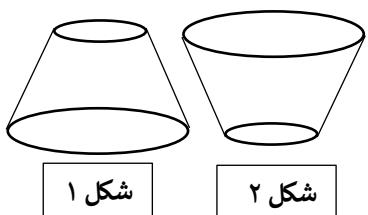
۵

شماره	سوالات	بارم
۶	دقت اندازه گیری ابزارهای مدرج زیر را همراه با یکای آن بنویسید.	۰/۵
۷	تبدیل واحد زیر را به <u>روش زنجیره‌ای</u> انجام دهید و نتیجه را با <u>نمادگذاری علمی</u> بنویسید.	۱
۸	اگر در رابطه $E = Av^2 + BF$ ، E ، F ، v ، B به ترتیب کمیت‌های انرژی با یکای ($N \cdot m$ یا J) ، سرعت با یکای ($\frac{m}{s}$) و نیرو با یکای ($\frac{kg \cdot m}{s^2}$ یا N) باشند، الف- یکای کمیت‌های A و B و همچنین کمیت $\frac{A}{B}$ را بر حسب یکاهای اصلی سیستم SI به دست آورید.	۷۲
۹	ب- یکای پاسکال (Pa) را بر حسب یکاهای اصلی سیستم SI بنویسید و مشخص کنید یکای کمیت $\frac{A}{B}$ در بخش الف بر حسب یکای پاسکال معادل با کدام گزینه زیر است؟	۱
۹	مقداری آب و جیوه درون ظرفی مطابق شکل قرار دارند. اگر فشار جو برابر با 75 cmHg باشد، فشار وارد بر کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{آب} = 1\text{ g/cm}^3$ ، $\rho_{جیوه} = 13.6\text{ g/cm}^3$)	۱
	فشار جو: 75 cmHg	
		
	عمق آب: 27.2 cm	
	عمق جیوه: 5 cm	

۲

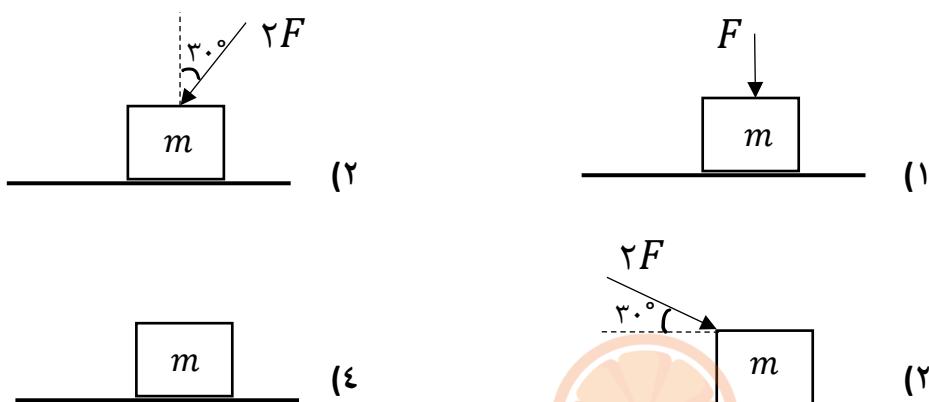
گزینه صحیح هر سوال را انتخاب کنید (با راه حل مختصر)

- ۱- جسم جامد به شکل مخروط ناقصی را از سطح دایره‌ای بزرگ که شعاع دو برابر شعاع سطح کوچک دارد روی میز قرار می‌دهیم (شکل ۱). اگر مخروط را برگردانیم تا از سطح کوچک روی میز قرار گیرد (شکل ۲) فشار وارد بر میز چند برابر می‌شود؟

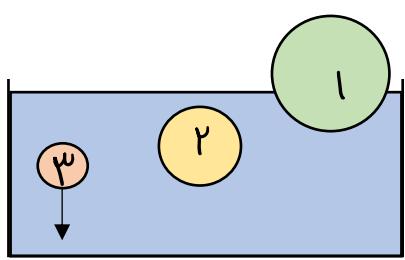


- $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۱)
 $\frac{1}{4}$ (۴) ۴ (۳)

- ۲- اگر جسم به جرم m و سطح مقطع A در همه گزینه‌ها با وارد شدن نیروی F روی میز باقی بماند، در کدام گزینه فشار وارد بر سطح میز بیشتر است؟

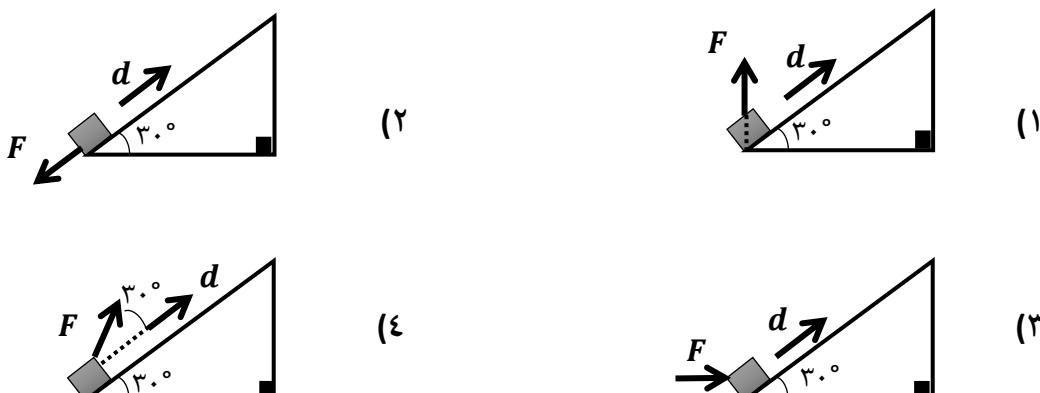


- ۳- سه جسم با وزن بمسان در یک مایع مطابق شکل قرار گرفته‌اند. جسم ۱ شناور، جسم ۲ غوطه ور و جسم ۳ در حال فرورفتن است. چگالی و نیروی شناوری وارد بر اجسام در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟

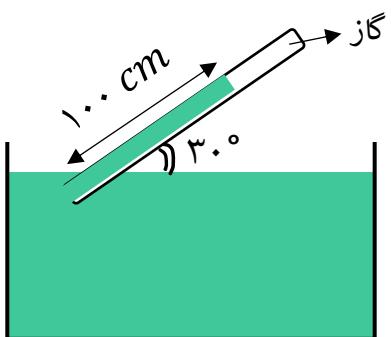


- (۱) $\rho_۳ > \rho_۲ > \rho_۱$, $F_۱ > F_۲ > F_۳$
(۲) $\rho_۳ > \rho_۲ = \rho_۱$, $F_۱ > F_۲ > F_۳$
(۳) $\rho_۳ > \rho_۲ > \rho_۱$, $F_۱ = F_۲ > F_۳$
(۴) $\rho_۳ > \rho_۲ = \rho_۱$, $F_۱ = F_۲ > F_۳$

- ۴- در کدام گزینه کار انجام شده توسط نیروی F در جایجایی d ، از نظر اندازه بزرگتر دارد؟

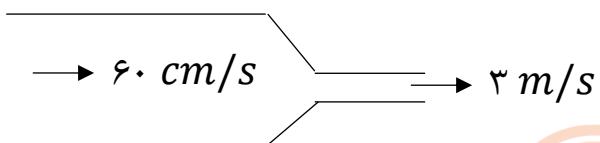


۱/۵ فشار گاز انتهای لوله و همچنین فشار پیمانه‌ای آن را بر حسب پاسکال محاسبه کنید. چگالی مایع درون لوله و ظرف برابر با $\rho_{\text{مایع}} = ۱ g/cm^3$ و فشار جو $P_0 = ۱۰^5 \text{ Pa}$ است.



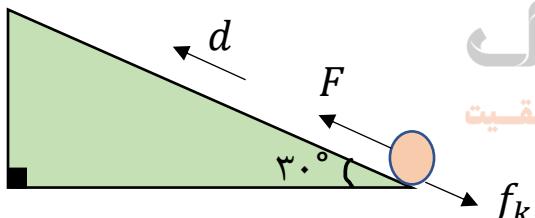
۱۱

۱ جریان لایه‌ای یکنواختی از مایعی درون لوله‌ای در حال عبور است. اگر تندی جریان 60 cm/s و سطح مقطع لوله 20 cm^2 باشد، سطح مقطع چند سانتی‌متر مربع بشود که تندی مایع 3 m/s گردد؟



۱۲

۲ جسمی به جرم 600 g را با دست روی سطح شیبدار شکل زیر با نیروی $F = 8 \text{ N}$ به اندازه $d = 5 \text{ m}$ بالا کشیم. اگر نیروی اصطکاک $f_k = ۲ \text{ N}$ بین جسم و سطح وجود داشته باشد پاسخ دهید:



۱۳

پ) کار نیروی وزن در این جابجایی چند ژول و با چه علامتی است؟

ت) کار نیروی عکس العمل سطح و نیروی اصطکاک را به دست آورید.

ث) کار کل انجام شده روی جسم در این جابجایی چند ژول است؟

۱	<p>متوجهی به جرم 4 Kg از سرعت اولیه m/s 5 به سرعت m/s 6 می‌رسد.</p> <p>(الف) تغییرات انرژی جنبشی متوجهی چند زول و با چه علامتی بوده است؟</p> <p>(ب) انرژی جنبشی متوجهی چند درصد تغییر کرده است؟</p>	۱۴
۱	<p>جسمی به جرم 200 g با تنیدی m/s 3 به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تنیدی m/s 2 به محل پرتاب بازیگردد. (الف) کار کل نیروهای وارد بر جسم در کل مسیر رفت ویگشت چند زول بوده است؟</p> <p>(ب) کار کل نیروهای وارد بر جسم در مسیر رفت از لحظه پرتاب تا رسیدن به نقطه اوج را محاسبه کنید و مشخص کنید چند برابر پاسخ به دست آمده بخش الف است؟</p>	۱۵
۲	<p>گلوله‌ای به جرم g 100 را از حال سکون از نقطه A و از فاصله cm 30 مطابق شکل روی فنری رها می‌کنیم. اگر زمانی که گلوله فنر را به اندازه cm 6 فشرده کرده است به سرعت m/s $v_B = 2$ رسیده باشد و از مقاومت هوا چشم پوشی کنیم، از نقطه A تا B:</p> <p>(الف) کار نیروی وزن چند زول بوده است؟</p> <p>(ب) با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، کار نیروی فنر چند زول و با چه علامتی است؟</p> <p>(ب) تغییرات انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند زول و با چه علامتی بوده است؟</p>	۱۶

قطعه یخی به جرم $g = 90$ درون ظرف عایقی قرار دارد. اگر 50 درصد جرم این قطعه یخ ذوب شود حجم مخلوط چند درصد تغییر می کند؟ ($\rho_{آب} = 1 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho_{یخ} = 0.9 \text{ g/cm}^3$)

پیشنهادی

موفق باشید ♥

در تمام سوالات شتاب گرانش را برابر با $g = 10 \text{ m/s}^2$ فرض کنید.

پاسخ فصل ۲ کوچک باس صراحتاً

۱) برابر

۲) اندیزه

۳) متساوى

۴) مشططي

۱

۵) درست

۶) تامرس

۷) تامرس

۸) درست

۲

$$\frac{P_A}{P_B} > \frac{m_A}{m_B} \times \frac{v_B}{v_A} = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

۳

$$P_2 \frac{P_1 v_1 + P_2 v_2}{v_1 + v_2} \rightarrow \frac{P_2}{P_1 + P_2} = \frac{v_1 + 4v_2}{v_1 + 2v_2} \rightarrow \frac{1}{2} + 4 \times \frac{1}{2} = 1 + 2v_2 \rightarrow 2v_2 = 4 \rightarrow v_2 = 2 \text{ cm/s}$$

۴

$$v_2 = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{4 \text{ m/s}}{2 \text{ s}} = \frac{1 \text{ m/s}}{0.5 \text{ s}} = 2 \text{ m/s}$$

۵

$$\Delta km/h : \text{كم في الساعة} \quad 2 \text{ km} : \text{ساعة}$$

۶

$$1 \text{ kg/m/s} \times \frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ m}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ s}}{1 \text{ sec}} = 1 \text{ kg/m/s}$$

۷

$$\text{الف) } A \alpha (m/s)^2 = B \alpha kg \text{ m/s}^2 \rightarrow \frac{A}{B} = \frac{kg \text{ m/s}^2}{m \text{ sec}} = kg/m$$

۸

$$A \times \frac{m^2}{s^2} = \frac{kg \text{ m}^2}{s^2} \rightarrow A = kg \quad kg \text{ m}^2/s^2 = B \alpha kg \text{ m/s}^2 \rightarrow B = m$$

$$\rightarrow P_{Q2} \frac{F}{A} = \frac{kg \text{ m/s}^2}{m^2} = kg/m^2 \rightarrow \text{نقطة ۱}$$

$$P_1 h_1 + P_2 h_2 \rightarrow v_1 c \times l_1 + v_2 c \times h_2 \rightarrow P_2 = P_1 + P_1 + P_2 = 9$$

۹

$$P_2 = P_1 + \frac{P_1}{\rho g} \left(h_1 + h_2 \right) \quad \frac{P_2}{P_1} = 1 + \frac{h_1 + h_2}{\rho g} = 1 + \frac{1.5}{1000} = 1.015 \text{ Pa}$$

۱۰

$$P_2 = P_1 + \frac{P_1}{\rho g} \left(h_1 + h_2 \right) \quad \frac{P_2}{P_1} = 1 + \frac{h_1 + h_2}{\rho g} = 1 + \frac{1.5}{1000} = 1.015 \text{ Pa}$$

۱۱

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \rightarrow A_2 = A_1 V_1 / V_2 = 10 \text{ cm}^2$$

۱۲

$$\rightarrow W_F = F \times d \times 10^3 \text{ N} \quad \rightarrow W_F = mg \times h \text{ (كتير)} \quad \text{الف) صفر (كتير)}$$

۱۳

$$\rightarrow W_F = F \times d \times 10^3 \text{ N} \rightarrow W_F = mg \times h \text{ (كتير)} \quad \rightarrow W_F = W_g + W_F \rightarrow W_F = 10 \text{ J}$$

۱۴

$$\text{الف) } k = \frac{1}{2} mv^2 \rightarrow k_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 + \frac{1}{2} m v_2^2 = 20 \text{ J} \quad k_2 = \frac{1}{2} m v_1^2 + \frac{1}{2} m v_2^2 = 10 \text{ J} \quad \text{ج) } 10 \text{ J}$$

۱۵

$$\rightarrow \frac{k_2}{k_1} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \quad \text{النسبة}$$

۱۶

$$\text{الف) } w_f = k_2 - k_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 - \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{1}{2} m (v_1^2 - v_2^2) = 10 \text{ J} \quad \text{ج) } 10 \text{ J}$$

۱۷

$$\rightarrow w_f = k_2 - k_1 = \frac{1}{2} m (v_1^2 - v_2^2) = \frac{1}{2} m (0 - 10) = -5 \text{ J} \quad \rightarrow \text{نقطة ۲}$$

۱۸

$$\text{الف) } W_g = m g \times h = 10 \times 10 = 100 \text{ J} \quad \rightarrow W_g = F \times d \times 10^3 \text{ N} \quad \rightarrow W_g = 100 \text{ J}$$

۱۹

$$\rightarrow W_g = 100 \text{ J} \quad \rightarrow W_g = 100 \text{ J} \quad \rightarrow W_g = 100 \text{ J}$$

۲۰

$$\rightarrow W_g = 100 \text{ J} \quad \rightarrow W_g = 100 \text{ J} \quad \rightarrow W_g = 100 \text{ J}$$

۲۱

پولزه عبشه ۱۰۰ آب و ۱۰۰ پلزه طی

$$\rightarrow \frac{W_g}{W_F} = \frac{100}{100} = 1 \quad \rightarrow W_F = 100 \text{ J}$$

۲۲

$$\rightarrow \frac{W_g}{W_F} = \frac{100}{100} = 1 \quad \rightarrow W_F = 100 \text{ J}$$

۲۳