

نوبل

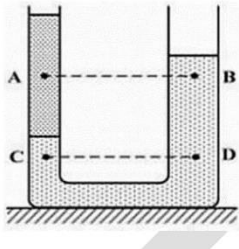
نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی : کلاس :

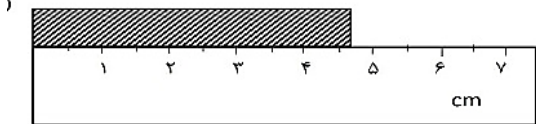
شماره صندلی :

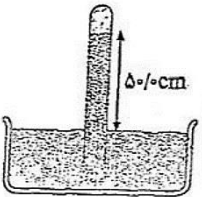
مدت زمان امتحان :

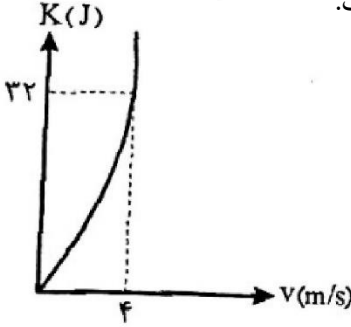
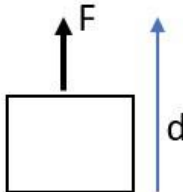
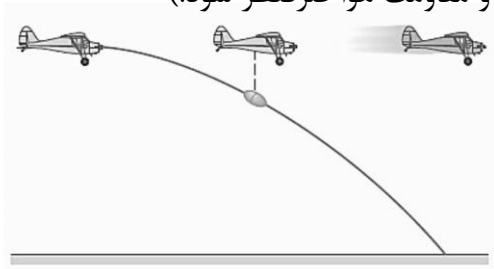
تاریخ امتحان :

نام امتحان :

ردیف	سؤال	بارم
۱	جملات زیر را با عبارات مناسب داخل پرانتز تکمیل کنید. الف) اگر اندازه سرعت جسمی کاهش یابد، کار کل نیروهای وارد بر آن (مثبت - منفی) است. ب) اگر تندی جسمی دو برابر شود، انرژی جنبشی آن (۲ برابر - ۴ برابر) می شود. پ) واحد انرژی در SI $\left(\frac{kgm^2}{s^2} - \frac{kgm}{s^2}\right)$ است که به آن ژول می گویند. ت) در شکل روبه رو فشار نقطه A از فشار نقطه B (کمتر - بیشتر) است. 	۱
۲	جملات درست و نادرست را مشخص کنید. الف) اگر فشار یک مخزن گاز کمتر از فشار هوای محیط باشد، فشار پیمانه ای منفی می شود. ب) سطح جیوه در لوله موئین به صورت برآمده است. زیرا نیروی هم چسبی بین مولکول های جیوه بیشتر از دگرچسبی بین جیوه و شیشه است. پ) اگر چند قطره مایع ظرفشویی درون آب بریزیم، کشش سطحی آب افزایش می یابد.	۰/۷۵
۳	به هر یک از سوالات زیر پاسخ دهید. الف) توضیح دهید چرا وقتی قلم موئی را از آب بیرون می کشیم، موهای آن به هم می چسبند؟ ب) افزایش دما چه تاثیری بر نیروی هم چسبی مولکول های یک مایع می گذارد؟ پ) جامد بلورین چگونه به وجود می آید؟ ت) چرا در روزهایی که باد می وزد، ارتفاع موج های دریا بالاتر از ارتفاع میانگین می شود؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵

۴	الف) در چه صورت یک مدل یا نظریه فیزیکی بازنگری می‌شود؟ ب) جرم یک سوزن ته گرد را چگونه می‌توان با یک ترازوی آشپزخانه اندازه‌گیری کرد؟ پ) با توجه به نمودار روبرو چگالی کدام جسم بیشتر است؟ چرا؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۵	دقت اندازه‌گیری هر یک از وسایل زیر را به دست آورید. الف) $14/02\text{ g}$ ب) 	۰/۵
۶	الف) وزنه برداری یک وزنه ۲۵۰ کیلوگرمی را مدت ۳۰ s بالای سر خود نگه می‌دارد. کار این وزنه بردار در این مدت چقدر است؟ چرا؟ ب) دو جسم با حجم‌های برابر یکی از جنس آهن و دیگری از جنس مس داریم. هر دو را داخل آب می‌اندازیم و هر دو به صورت کامل در آب فرو می‌روند. نیروی شناوی دو جسم را با هم مقایسه کنید. (با ذکر دلیل)	۰/۵ ۰/۵
۷	الف) تبدیل واحد کنید و به نماد علمی بنویسید. $12\text{ g/cm}^3 \rightarrow ?\text{ kg/m}^3$	۰/۵
۸	ارتفاع هواپیمایی از زمین ۳۰۴۸۰ m است. اگر هر فوت، ۱۲ اینچ و هر اینچ ۲/۵۴ cm باشد، ارتفاع هواپیما را برحسب فوت بیان کنید.	۱

۹	طول هر ضلع یک مکعب فلزی 10 cm و جرم آن 6 kg است. اگر چگالی فلز 8 g/cm^3 باشد، حجم حفره درون مکعب را به دست آورید.	۱/۷۵
۱۰	مکعب مستطیلی به ابعاد $10 \times 5 \times 2\text{ cm}$ و چگالی 4 g/cm^3 مفروض است. بیشترین فشاری که این مکعب به سطح وارد می کند را به دست آورید.	۱/۷۵
۱۰	آزمایش توریچلی، با مایعی با چگالی 6 g/cm^3 انجام شده است و مقداری هوا وارد لوله آزمایش شده است. اگر فشار هوا در محل انجام آزمایش $p_0 = 100\text{ kpa}$ باشد، فشار هوا محبوس در بالای لوله آزمایش چند پاسکال است؟ 	۱/۲۵
۱۱	قطر شلنگی $1/5\text{ cm}$ و آب با تندی 2 m/s به صورت لایه‌ای درون آن جریان دارد. اگر بخواهیم تندی آب 8 m/s شود، شلنگ با چه قطری به آن متصل کنیم؟	۱

۱/۲۵	۱۲ در شکل مقابل نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی نشان داده شده است. الف) جرم جسم چند کیلوگرم است؟ ب) وقتی تندی جسم 8 m/s است. انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ 	۱۲
۱/۲۵	۱۳ جعبه‌ای به جرم 5 kg مطابق شکل رو به بالا کشیده می‌شود و جابجایی آن $d = 1 \text{ m}$ است. کار نیروی F و کار نیروی وزن را به دست آورید. 	۱۳
۲/۲۵	۱۴ در شکل زیر هواپیمایی که در ارتفاع 300 m از سطح زمین و با تندی $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرواز می‌کند و بسته‌ای را برای کمک به آسیب دیدگان زلزله می‌اندازد. (از اصطکاک و مقاومت هوا صرف‌نظر شود). الف) تندی بسته هنگام برخورد به زمین چقدر است؟ ب) کار نیروی وزن در این جابجایی را به دست آورید. 	۱۴
۱	۱۵ بالابری با تندی ثابت باری به جرم 600 kg را در مدت 3 min تا ارتفاع 90 m بالا می‌برد. توان متوسط این بالابر چقدر است؟	۱۵
	موفق باشید.	

نام امتحان :

تاریخ امتحان :

مدت زمان امتحان :

شماره صندلی :

نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی : کلاس :

۱- الف) مقی $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ ب) ۱ ک برابر ج) ۱ د) بیشتر

هر مورد ۰.۲۵ - در مجموع ۱ سئو

۲- الف) درست ب) درست ج) نادرست د) نادرست
هر مورد ۰.۲۵ - در مجموع ۰.۷۵ سئو

۳- الف) به دلیل نیروی هم جیبی بین متکون های آب (۰.۵ سئو)
ب) افزایش دما هم جیبی را کاهش می دهد (۰.۵ سئو)

ج) اگر مایعی در آرامی سرد شود به آرامی به جاده تبدیل شود. متکون ها فرصت
مربط شدن دارند و جاده بلورین به وجود می آید. (۰.۵ سئو)

د) وزش باد باعث می شود سرعت متکون هوا در بالای موج افزایش یابد
صحن اصل برنولی فشار هوا در بالای موج کاهش می یابد و موج ها به سمت فشار کم
حرکت می کنند. (۰.۷۵ سئو) (در مجموع ۲.۲۵ سئو)

۴- الف) در صورتی که مسایع آزمائش ها با نظریه ها نتایج با هم (۰.۵ سئو)

ب) ۵۰ عدد وزن تگرز را روی ترازو قرار می دهیم جرم ۵۰ عدد را بدست می آوریم
و عدد حاصل را بر ۵۰ تقسیم می کنیم. (۰.۵ سئو) (در مجموع ۱.۵ سئو)

ج) هر شیب کمتر جغالی بیشتر $f_A > f_B$ (۰.۵ سئو)

۵- الف ۰۱۰۱ g ← ۰.۲۵ (ب) ۰.۱۵ cm ← ۰.۲۵

(در مجموع ۱۰ سکه)

۶- الف ۱ سکه ← زیرا جایی نزاشته است ۱۰ سکه

ب ۱ سکه‌های شناسایی با هم برابر هستند زیرا حجم‌های برابر دارند و هر دو در آب

فرورفته اند

(۱۰ سکه)

(در مجموع ۱ سکه)

$$12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 10^3 = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad ۰.۲۵ \quad \text{۷-}$$

$$12 \times 10^3 = 1,2 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad ۰.۲۵$$

$$F_{\text{nom}} \rightarrow ? F_t$$

$$n = \frac{F_{\text{nom}}}{F_t} = \frac{F_{\text{nom}}}{12 \times 2,5 \text{ cm}} = \frac{1000}{10^{-2}} = 10^5 \text{ Ft} \quad ۰.۲۵ \quad \text{۸-}$$

(در مجموع ۱ سکه)

$$v = a^3 = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3 \quad ۰.۱۵ \quad \text{۹-}$$

ظاهری

$$p = \frac{m}{v} \Rightarrow v = \frac{m}{p} = \frac{7000}{1} = 7000 \text{ cm}^3 \quad ۰.۱۷۵$$

$$v_{\text{حفره}} = v_{\text{ظاهری}} - v_{\text{واقعی}} = 1000 - 700 = 300 \text{ cm}^3 \quad ۰.۱۵$$

(در مجموع ۱,۷۵ سکه)

$$V = 2 \times 10 \times 10 = 100 \text{ cm}^3 \quad .15$$

- 10

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \times V = 1 \times 100 = 100 \text{ g} = 0.1 \text{ kg} \quad .15$$

$$P_{\max} = \frac{mg}{A_{\min}} = \frac{0.1 \times 10}{2 \times 10 \times 10^{-4}} = 0.1 \times 10^4 = 1000 \text{ Pa} \quad .15$$

(در مجموع 1.75 سئو)

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = \rho g h + P \Rightarrow \quad .15$$

هوای مابین

$$100 \times 10^3 = 1 \times 10^3 \times 10 \times 10 \times 10^{-4} + P \quad .15$$

هوای مابین

$$100000 = 100000 + P \Rightarrow P = 700000 \text{ Pa} \quad .15$$

هوای مابین

(در مجموع 1.25 سئو)

$$\left(\frac{dr}{dt}\right)^2 = \frac{v_r}{v_1} \Rightarrow \left(\frac{1.5}{dr}\right)^2 = \frac{1}{r} \Rightarrow \left(\frac{1.5}{dr}\right)^2 = 1 \Rightarrow \quad .15$$

- 11

$$\frac{1.5}{dr} = 1 \Rightarrow 1.5 = r dr \Rightarrow dr = \frac{1.5}{r} = 0.15 \quad .15$$

(در مجموع 1 سئو)

$$W_F = F d \cos 0 = 70 \times 1 \times 1 = 70 \text{ J} \quad .15$$

13- انت

$$W_{mg} = mg d \cos 180 = 5 \times 10 \times 1 \times -1 = -50 \text{ J} \quad .15$$

(در مجموع 1.25 سئو)

- ١٢

الف

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \quad .٢٥$$

$$٣٢ = \frac{1}{2} \times m \times ٨^2 \Rightarrow ٣٢ = \frac{1}{2} \times m \times ٦٤ \Rightarrow ٣٢ = ٨m \Rightarrow m = ٤ \text{ Kg} \quad .٢٥$$

$$\text{ب) } K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow K = \frac{1}{2} \times ٤ \times ٦٤ \Rightarrow K = ١٢٨ \text{ J} \quad .٢٥$$

(المجموع ١,٢٥ سنه ١٠)

- ١٣

الف

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow \quad .١٥$$

$$\frac{1}{2} m v_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times ٢٥٠٠ + ١٠ \times ٢٥٠ = \frac{1}{2} v_2^2 \quad .٢٥$$

$$١٢٥٠ + ٢٥٠٠ = \frac{1}{2} v_2^2 \Rightarrow ٣٢٥٠ = \frac{1}{2} v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = ٦٥٠٠ \Rightarrow v_2 = \sqrt{٦٥٠٠} \quad .٢٥$$

$$\text{ب) } W_{mg} = mg(h_1 - h_2) = ٢ \times ١٥ (٢٥٠ - ٠) = ٦٠٠٠ \text{ J} \quad .٢٥$$

(المجموع ٢,٢٥ سنه ١٥)

- ١٤

$$m = ٦٠٠ \text{ Kg} \quad P = \frac{mgh}{t} = \frac{٦٠٠ \times ١٥ \times ٩.٨}{٣ \times ٦٥} = ٢٥٠٠ \text{ W} \quad .٢٥$$

(المجموع ١ سنه ١٥)