



پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

پاسخنامه درس: فیزیک

پایه: دهم (رشته ریاضی)

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) نادرست	ب) درست	ج) درست	د) درست
ه) نادرست	و) نادرست		

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۲، ۲۴، ۶۵، ۷۱ و ۷۲)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) چشم‌پوشی می‌شوند	ب) برحسب یکاهای اصلی	ج) مشابه	د) کاهش
ه) نیست	و) بیشینه		

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۵، ۷، ۲۸، ۳۰، ۵۴ و ۵۵)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) ۵- کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی	ب) ۴- اثر مویینگی
ج) ۲- کشش سطحی	د) ۱- اصل برنولی

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۲۹، ۳۱، ۴۶ و ۴۸)

پاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۵/۰ نمره)

الف) مدلسازی در فیزیک فرایندی است که طی آن یک پدیده فیزیکی، آنقدر ساده و آرمانی می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.

ب) از طرف شاره به جسم‌های درون و یا غوطه‌ور در آن همواره نیروی بالا سوی خالصی وارد می‌شود که به آن نیروی شناوری می‌گوییم.

ج) مطابق با این اصل، در مسیر حرکت افقی شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.

د) مجموع انرژی‌های پتانسیل و جنبشی هر جسم را انرژی مکانیکی آن می‌نامیم و با E نشان می‌دهیم:

$$E = K + U$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۵، ۴۰، ۴۳ و ۴۸)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$$\frac{L_{lit}}{s} = \frac{40 \cdot L_{lit}}{?s} \Rightarrow ? = \frac{40}{10} = 4 \text{ s} \quad (\text{نمره } 25/0)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۰)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)

$$\rho_{\text{کل}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 800 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (\text{نمره } 25/0)$$

$$V_{\text{حجم کل سرریز شده}} = \frac{m}{\rho} = \frac{160 \text{ g}}{800 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 200 \text{ cm}^3 \quad (\text{نمره } 5/0)$$

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{کل سرریز شده}} = 200 \text{ cm}^3 \quad (\text{نمره } 25/0) \quad \xrightarrow{m_{\text{فلز}} = \rho \cdot V}$$

$$\rho_{\text{فلز}} = 2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2700 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (\text{نمره } 25/0)$$

$$m = 2700 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 200 \text{ cm}^3 = 540 \text{ g} \quad (\text{نمره } 25/0)$$

(فیزیک ریاضی دهم، صفحه ۱۶)

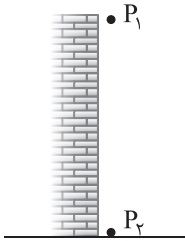
پاسخ سؤال ۷: (۵/۰ نمره)

اگر یک قطره جوهر رنگی را داخل یک ظرف آب بریزیم، به تدریج رنگ آب تغییر می‌کند و این نشان می‌دهد که مولکول‌های آب به صورت نامنظم و کاتوره‌ای در حال حرکت است. (پدیدهٔ پخش در مایع‌ها: اگر مقداری نمک را در یک لیوان آب بریزید، پس از مدتی آب، شور می‌شود. اگر چند قطره جوهر را به آب درون لیوانی اضافه کنید، به تدریج رنگ آب تغییر می‌کند. تجربه‌های ساده‌ای مانند این، نشان می‌دهند که ذرات سازندهٔ نمک و جوهر در آب درون لیوان پخش شده‌اند. دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، به حرکت مولکول‌های آب مربوط می‌شود. در واقع به دلیل حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای (تصادفی) مولکول‌های آب و برخورد آنها با ذرات سازندهٔ نمک و جوهر، این گونه مواد در آب پخش می‌شوند.)

(فیزیک دهم، صفحه ۲۵)



پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

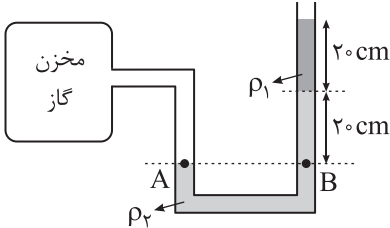


$$P_2 = P_1 + \rho gh \Rightarrow 98 \times 10^3 = P_1 + 1000 \times 10 \times 0.5 \Rightarrow P_1 = 92 \times 10^3 \text{ Pa} \quad (2.5 \text{ نمره})$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

ابتدا دو نقطه هم فشار در دو طرف مانومتر مورد نظر پیدا می کنیم، بهتر است این دو نقطه مرز جدایی دو ماده از یکدیگر باشد، بنابراین داریم:



$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{مخزن گاز}} = P_{\rho_2} + P_{\rho_1} + P_0 \quad (2.5 \text{ نمره})$$

$$\Rightarrow P_{\text{مخزن گاز}} - P_0 = P_{\rho_2} + P_{\rho_1} \Rightarrow P_{\text{پیمانه ای مخزن گاز}} = \frac{20 \times 10^{-2}}{13.6} + \frac{20 \times 10^{-2}}{13.6} = 10 \text{ cmHg} + 10 \text{ cmHg} \Rightarrow P_{\text{پیمانه ای مخزن گاز}} = 20 \text{ cmHg} \quad (2.5 \text{ نمره})$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)

$$A = 20 \text{ cm}^2 = 20 \times 10^{-4} \text{ m}^2, \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \Delta F = ?$$

$$P = \rho gh + P_0 = 1000 \times 10 \times \frac{1}{100} + P_0 = 1000 + P_0 \quad (2.5 \text{ نمره})$$

$$P = \rho gh + P_0 = 1000 \times 10 \times \frac{5}{100} + P_0 = 5000 + P_0 \quad (2.5 \text{ نمره})$$

$$\Delta P = 5000 + P_0 - (1000 + P_0) = 4000 \text{ Pa} \quad (2.5 \text{ نمره})$$

$$\Delta P = \frac{\Delta F_{\perp}}{A} \Rightarrow 4000 = \frac{\Delta F_{\perp}}{20 \times 10^{-4}} \Rightarrow \Delta F_{\perp} = 8000 \times 10^{-4} = 8 \text{ N} \quad (2.5 \text{ نمره})$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۴)

پاسخ سؤال ۱۱: (هر جای خالی ۰/۲۵ نمره)

(ب) بیشتر از - بیشتر از

(الف) برابر با - بیشتر از

(فیزیک دهم، صفحه های ۴۵ و ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$D_1 = 4 \text{ cm} \Rightarrow r_1 = 2 \text{ cm}, D_2 = 2 \text{ cm} \Rightarrow r_2 = 1 \text{ cm}, V_1 = 15 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}, V_2 = ?$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \quad (2.5 \text{ نمره})$$

$$\pi r_1^2 V_1 = \pi r_2^2 V_2 \quad (2.5 \text{ نمره})$$

$$4 \times \frac{15}{100} = 1 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 0.6 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \quad (2.5 \text{ نمره})$$

(فیزیک دهم، صفحه ۴۵)



پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

پاسخنامه درس: فیزیک

پایه: دهم (رشته ریاضی)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

با توجه به فرض سؤال می توان نوشت:

$$v_r = v_1 + v$$

$$\Delta K = +\frac{9}{16} K_1 \Rightarrow K_r - K_1 = \frac{9}{16} K_1 \Rightarrow K_r = \frac{25}{16} K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_r^2 = \frac{25}{16} \left(\frac{1}{2} m v_1^2 \right) \Rightarrow v_r^2 = \frac{25}{16} v_1^2 \Rightarrow v_r = \pm \frac{5}{4} v_1 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

چون صحبت از تندی اولیه شده است، علامت مثبت را در نظر می گیریم.

$$v_1 + v = \frac{5}{4} v_1 \Rightarrow v_1 = 28 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۴)

پاسخ سؤال ۱۴: (۲ نمره)

$$\left\{ \begin{array}{l} W_F = Fd \cos \theta = 20 \times 200 \times \frac{1}{10} = 3200 \text{ J} \quad (\text{نمره } 0/25) \\ W_{f_k} = f_k d \cos \theta = 4 \times 200 \times (-1) = -800 \text{ J} \quad (\text{نمره } 0/25) \\ W_{mg} = 0 \\ W_{F_N} = 0 \end{array} \right. \quad (\text{الف})$$

$$\text{ب) } W_t = K_r - K_1 \Rightarrow W_F + W_{f_k} + \cancel{W_{mg}} + \cancel{W_{F_N}} = \frac{1}{2} m v^2 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow 3200 - 800 = \frac{1}{2} \times 3 \times v^2 \Rightarrow 2400 = \frac{3}{2} v^2 \Rightarrow 4800 = 3v^2 \Rightarrow v^2 = 1600 \Rightarrow v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱/۲۵ نمره)

$$\text{الف) } W_{\text{بالابر}} = \Delta U + \Delta K = (m_1 + m_r) g \Delta h + 0 = 900 \times 10 \times 60 \text{ J} \quad (\text{نمره } 0/5)$$

$$P_{\text{مفید بالابر}} = \frac{W_{\text{بالابر}}}{t} = \frac{900 \times 10 \times 60}{3 \times 60} = 3000 \text{ W} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\text{ب) } \frac{\text{توان مفید}}{\text{توان مصرفی}} = \frac{3000}{4000} \times 100 = 75\% \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۷۵ و ۸۱)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱/۲۵ نمره)

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2} m (v_r^2 - v_1^2) \Rightarrow mgh + W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2} m (v_r^2 - v_1^2) \Rightarrow 2 \times 10 \times 5 + W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2} \times 2 \times (9^2 - 1^2)$$

$$\Rightarrow 100 + W_{\text{مقاومت هوا}} = 80 \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = -20 \text{ J} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۶۲ و ۷۲)

سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
پویا عباچی	محمدرضا خادمی - جعفر شریف اوغلی پویا عباچی - حمیدرضا فهیمی تبار	محمدرضا خادمی - مهدیار شریف

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - معین الدین تقی زاده - پریا رحیمی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی - انسیه مرزبان