

ساعت امتحان:
وقت امتحان:
تاریخ امتحان:
تعداد صفحات:

صبح
دقیقه
۴۰۳ / ۱۰ / ۱۵

نوبت امتحانی: دی ۱۴۰۳
رشته: ریاضی
سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نام واحد آموزشی: سپهر
پایه: دهم
نام دبیر: خانم

نام و نام خانوادگی:

سؤال امتحان درس: فیزیک

ردیف	سؤال	بارم														
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.															
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (الف) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی، همیشه ثابت هستند. (ب) نتایج آزمایش‌ها می‌توانند منجر به بازنگری در نظریه‌ها شوند. (ج) الماس از نوع جامدهای بلورین است. (د) نیروی بین اتم‌ها در جسم جامد، عمدتاً الکتریکی هستند. (ه) کار نیروی اصطکاک جنبشی (W_{fk}) در اغلب اوقات منفی است. (و) اگر جسمی رو به بالا حرکت کند، کار نیروی وزن آن مثبت است.	۱/۵														
۲	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) در مدلسازی، اثرهای جزئی (اهمیت دارند / چشم‌پوشی می‌شوند) (ب) یکاهای فرعی (به طور مستقل / برحسب یکاهای اصلی) تعریف می‌شوند. (ج) نیروی هم‌چسبی، جاذبه بین مولکول‌های (مشابه / غیرمشابه) است. (د) افزودن مایع ظرفشویی به آب، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب را (کاهش / افزایش) می‌دهد. (ه) انرژی جنبشی به جهت حرکت جسم وابسته (است / نیست). (و) وقتی نیرو و جابه‌جایی هم‌جهت باشند، کار این نیرو (بیشینه / صفر) است.	۱/۵														
۳	هر کدام از پدیده‌های ستون A به کدام یک از موارد ستون B مربوط می‌شود؟ (دو مورد در ستون B اضافی است). <table><tr><td style="text-align: center;">A</td><td style="text-align: center;">B</td></tr><tr><td>(الف) اجزای شیشه شکسته به هم نمی‌چسبد ولی اگر آنها را آنقدر گرم کنیم تا نرم شوند، می‌توان آنها را به هم چسباند.</td><td>۱- اصل برنولی</td></tr><tr><td>(ب) سطح زمین را قبل از ساختن ساختمان قیراندود می‌کنند تا با این پدیده مقابله کنند.</td><td>۲- کشش سطحی</td></tr><tr><td>(ج) شناور ماندن سوزن روی سطح آب</td><td>۳- نیروی شناوری</td></tr><tr><td>(د) افزایش ارتفاع امواج دریا، هنگام وزش باد</td><td>۴- اثر موینگی</td></tr><tr><td></td><td>۵- کوتاه‌برد بودن نیروهای بین‌مولکولی</td></tr><tr><td></td><td>۶- فشار هوا</td></tr></table>	A	B	(الف) اجزای شیشه شکسته به هم نمی‌چسبد ولی اگر آنها را آنقدر گرم کنیم تا نرم شوند، می‌توان آنها را به هم چسباند.	۱- اصل برنولی	(ب) سطح زمین را قبل از ساختن ساختمان قیراندود می‌کنند تا با این پدیده مقابله کنند.	۲- کشش سطحی	(ج) شناور ماندن سوزن روی سطح آب	۳- نیروی شناوری	(د) افزایش ارتفاع امواج دریا، هنگام وزش باد	۴- اثر موینگی		۵- کوتاه‌برد بودن نیروهای بین‌مولکولی		۶- فشار هوا	۱
A	B															
(الف) اجزای شیشه شکسته به هم نمی‌چسبد ولی اگر آنها را آنقدر گرم کنیم تا نرم شوند، می‌توان آنها را به هم چسباند.	۱- اصل برنولی															
(ب) سطح زمین را قبل از ساختن ساختمان قیراندود می‌کنند تا با این پدیده مقابله کنند.	۲- کشش سطحی															
(ج) شناور ماندن سوزن روی سطح آب	۳- نیروی شناوری															
(د) افزایش ارتفاع امواج دریا، هنگام وزش باد	۴- اثر موینگی															
	۵- کوتاه‌برد بودن نیروهای بین‌مولکولی															
	۶- فشار هوا															
۴	هر یک از مفهوم‌های فیزیکی زیر را تعریف کنید. (الف) مدلسازی در فیزیک (ب) نیروی شناوری (ج) اصل برنولی (د) انرژی مکانیکی	۲														

نام و نام خانوادگی:

نام واحد آموزشی : سپهر

نوبت امتحانی : دی ۱۴۰۳

ساعت امتحان:

وقت امتحان:

تاریخ امتحان:

تعداد صفحات:

پایه: دهم

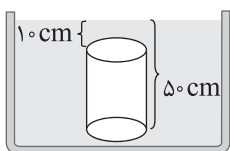
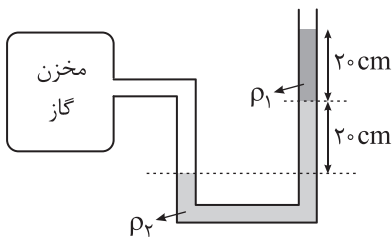
رشته: ریاضی

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴

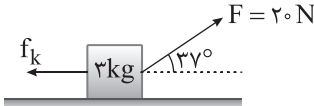
نام دبیر: خانم

سئوال امتحان درس : فیزیک

ردیف	سؤال	بارم
۵	آهنگ بنزین خروجی از شیلنگ نازل یک پمپ بنزین $\frac{5}{8} \text{ Lit/s}$ می باشد. اگر باک ماشین گنجایش ۴۰ لیتر بنزین را داشته باشد، چند ثانیه طول می کشد تا باک ماشین را از بنزین پر کنیم؟ (باک در ابتدا خالی است).	۱
۶	فلزی که چگالی آن $\frac{2700}{3} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است را به آرامی درون ظرف لبریز از الکل که چگالی آن $\frac{800}{3} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ می اندازیم. به اندازه ۱۶۰ گرم الکل بیرون می ریزد. جرم قطعه فلز چقدر است؟	۱/۵
۷	آزمایشی را بیان کنید که نشان دهد، مولکول های مایع مثل مولکول های آب به صورت کاتوره ای در حال حرکت هستند.	۵/۰
۸	فشار هوا در پایین یک برج ۹۸ kPa است. اگر چگالی هوا ثابت و برابر $\frac{1}{2} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، فشار هوا در بالای این برج چقدر است؟ ارتفاع برج ۵۰۰ متر است. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$).	۱
۹	در شکل زیر، فشار پیمانه ای مخزن گاز چند سانتی متر جیوه می باشد؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_1 = 3400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_2 = 6800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$	۱
۱۰	استوانه ای توپر که سطح قاعده آن ۲۰ سانتی متر مربع است، مطابق شکل درون آب به چگالی $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ قرار دارد. اختلاف نیروهایی که از طرف آب به قاعده های پایین و بالای استوانه وارد می شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)	۱/۵



نام و نام خانوادگی:	نام واحد آموزشی: سپهر	نوبت امتحانی: دی ۱۴۰۳	ساعت امتحان:
پایه: دهم	رشته: ریاضی	وقت امتحان:	صبح
نام دبیر: خانم	سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ امتحان:	دقیقه
سئوال امتحان درس: فیزیک		تعداد صفحات:	۴۰۳ / ۱۰ / ۱۵

ردیف	سؤال	بارم
۱۱	در مقایسه‌های زیر، جاهای خالی را با یکی از کلمات (کمتر از / برابر با / بیشتر از) کامل کنید. الف) مطابق شکل جسم A روی سطح مایع B شناور می‌ماند ولی در مایع C غوطه‌ور باقی می‌ماند. نیروی شناوری وارد بر جسم A در شکل (۱) نیروی شناوری وارد بر جسم A در شکل (۲) است و چگالی مایع B چگالی مایع C است.  (۱)  (۲) ب) با توجه به نیروی بالابری وارد بر بال‌های هواپیما، تندی هوا در بالای بال تندی هوا در پایین بال است و طبق اصل برنولی فشار هوا در زیر بال فشار هوا در بالای بال است.	۱
۱۲	در یک پمپ بنزین قطر شلنگ ۴cm و قطر نازل که بنزین از آن خارج می‌شود، ۲cm است. اگر بنزین با تندی $15 \frac{cm}{s}$ وارد شلنگ شود، تندی خروج بنزین از نازل چند متر بر ثانیه است؟	۱
۱۳	اگر تندی متحرکی به جرم ۲kg، $7 \frac{m}{s}$ افزایش پیدا کند، افزایش انرژی جنبشی آن، $\frac{9}{16}$ انرژی جنبشی اولیه‌اش می‌شود. تندی اولیه متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟	۱
۱۴	در شکل زیر اگر نیروی اصطکاک در مقابل حرکت ۴N و جابه‌جایی جسم روی سطح افقی ۲۰m باشد و جسم از حال سکون شروع به حرکت کند، مقادیر زیر را به دست آورید. ($\cos 37^\circ = 0.8$) الف) کار تک‌تک نیروهای وارد بر جسم را بر حسب ژول حساب کنید. ب) تندی جسم در پایان جابه‌جایی چند $\frac{m}{s}$ است؟ 	۲
۱۵	بالابری با تندی ثابت، باری به جرم ۶۰۰kg را در مدت ۳ دقیقه تا ارتفاع ۶۰m بالا می‌برد. اگر جرم بالابر ۳۰۰kg باشد: الف) توان مفید موتور بالابر چند وات است؟ ب) اگر توان مصرفی بالابر ۴kW باشد، بازده بالابر چند درصد است؟	۱/۲۵
۱۶	جسمی به جرم ۲kg را از ارتفاع ۵ متری سطح زمین با تندی $1 \frac{m}{s}$ به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. جسم با تندی $9 \frac{m}{s}$ به زمین می‌رسد. کار نیروی مقاومت هوا را در طول مسیر محاسبه کنید.	۱/۲۵
	جمع بارج	۲۰

نام و نام خانوادگی:	نام واحد آموزشی : سپهر	نوبت امتحانی : دی ۱۴۰۳	ساعت امتحان: صبح
	پایه: دهم	رشته: ریاضی	وقت امتحان: دقیقه
سئوال امتحان درس : فیزیک	نام دبیر : خانم	سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳	تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۴۰۳
			تعداد صفحات:

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، ۲۱، ۳۰، ۵۴ و ۵۵)

یاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

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

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۲۹، ۳۱، ۴۶ و ۴۸)

یاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۵/۰ نمره)

(الف) مدلسازی در فیزیک فرایندی است که طی آن یک پدیدهٔ 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 ۶۱)

یاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$$\frac{\text{Lit}}{s} \stackrel{(\circ/\Delta)}{=} \frac{f \circ \text{Lit}}{?s} \Rightarrow ? = \frac{f \circ}{\frac{\Delta}{1 \circ}} = \lambda \circ s \stackrel{(\circ/\Delta)}{=} (\circ/\Delta)$$

(فیزیک دهم، صفحہ ۱۰)

باسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)

$$\rho_{\text{الكل}} = 1.0 \times \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1.0 \times \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$V_{\text{حجم الكل سرریز شده}} = \frac{m}{\rho} = \frac{160 \text{ g}}{1.0 \times \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 160 \text{ cm}^3 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{الكل سرریز شده}} = 160 \text{ cm}^3 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\rho_{\text{فلز}} = 27.0 \times \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 27.0 \times \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$m = 27.0 \times \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 160 \text{ cm}^3 = 4320 \text{ g} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(فیزیک ریاضی دهم، صفحه ۱۶)

یاسخ سؤال ۷: (۵/۰ نمبرہ)

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، صفحہ ۲۵)

نام و نام خانوادگی:

نام واحد آموزشی : سپهر

نوبت امتحانی : دی ۱۴۰۳

پایه: دهم

رشته: ریاضی

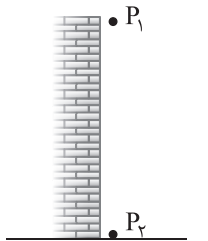
سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نام دبیر: خانم

سئوال امتحان درس : فیزیک

ساعت امتحان: صبح
وقت امتحان: دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۴۰۳
تعداد صفحات: ۴

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

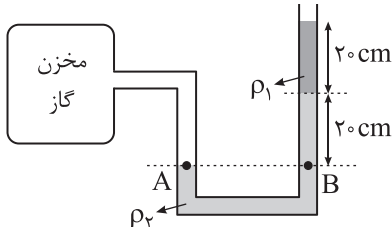


$$P_2 = P_1 + \rho gh \Rightarrow 98 \times 10^3 = P_1 + 1000 \times 10 \times 5 \Rightarrow P_1 = 92 \times 10^3 \text{ Pa} \quad (25 \text{ نمره})$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

ابتدا دو نقطه هم‌فشار در دو طرف مانومتر مورد نظر پیدا می‌کنیم، بهتر است این دو نقطه مرز جدایی دو ماده از یکدیگر باشد، بنابراین داریم:



$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{مخزن گاز}} = P_{\rho_2} + P_{\rho_1} + P_0 \quad (25 \text{ نمره})$$

$$\Rightarrow P_{\text{مخزن گاز}} - P_0 = P_{\rho_2} + P_{\rho_1} \Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای مخزن گاز}} = \frac{20 \times 10^{-2} \times 1000}{1000} + \frac{20 \times 10^{-2} \times 13600}{1000} = 10 \text{ cmHg} + 27 \text{ cmHg} \Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای مخزن گاز}} = 37 \text{ cmHg} \quad (25 \text{ نمره})$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)

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

$$P = \rho gh + P_0 = 1000 \times 10 \times \frac{1}{100} + P_0 = 1000 + P_0 \quad (25 \text{ نمره})$$

$$P = \rho gh + P_0 = 1000 \times 10 \times \frac{5}{100} + P_0 = 5000 + P_0 \quad (25 \text{ نمره})$$

$$\Delta P = 5000 + P_0 - (1000 + P_0) = 4000 \text{ Pa} \quad (25 \text{ نمره})$$

$$\Delta P = \frac{\Delta F_{\perp}}{A} \Rightarrow 4000 = \frac{\Delta F_{\perp}}{20 \times 10^{-4}} \Rightarrow \Delta F_{\perp} = 80000 \times 10^{-4} = 8 \text{ N} \quad (25 \text{ نمره})$$

(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، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

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

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \quad (25 \text{ نمره})$$

$$\pi \times r_1^2 V_1 = \pi \times r_2^2 V_2 \quad (25 \text{ نمره})$$

$$4 \times \frac{15}{100} = 1 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 0.6 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \quad (25 \text{ نمره})$$

(فیزیک دهم، صفحه ۴۵)



پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

با توجه به فرض سؤال می توان نوشت:

$$v_2 = v_1 + v$$

$$\Delta K = +\frac{9}{16} K_1 \Rightarrow K_2 - K_1 = \frac{9}{16} K_1 \Rightarrow K_2 = \frac{25}{16} K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{25}{16} \left(\frac{1}{2} m v_1^2 \right) \Rightarrow v_2^2 = \frac{25}{16} v_1^2 \Rightarrow v_2 = \pm \frac{5}{4} v_1 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

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)

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

$$\text{ب) } W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_F + W_{f_k} + \cancel{W_{mg}} + \cancel{W_{F_N}} = \frac{1}{2} m v^2 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

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

(فیزیک دهم، صفحه های ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱/۲۵ نمره)

$$\text{الف) } W_{\text{بالابر}} = \Delta U + \Delta K = (m_1 + m_2) g \Delta h + 0 = 900 \times 10 \times 60 \text{ J} \quad (\text{نمره } 0/5)$$

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

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

(فیزیک دهم، صفحه های ۷۵ و ۸۱)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱/۲۵ نمره)

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow mgh + W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow 2 \times 10 \times 5 + W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2} \times 2 \times (9^2 - 1^2)$$

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

(فیزیک دهم، صفحه های ۶۲ و ۷۲)