

نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته:

تاریخ امتحان:

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ

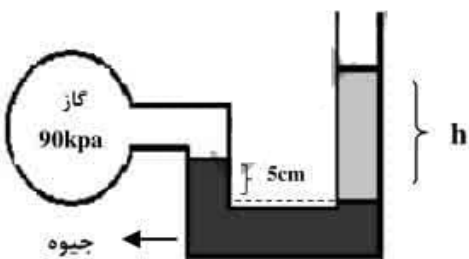
آزمون نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: فیزیک دهم

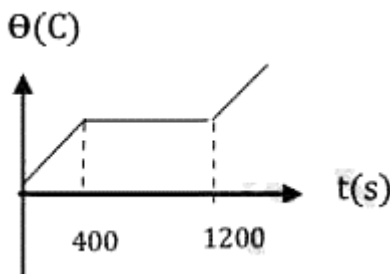
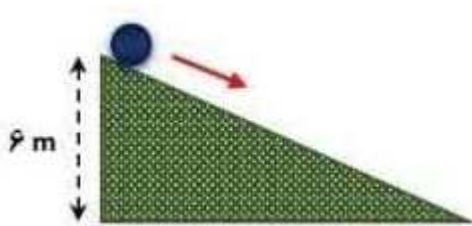
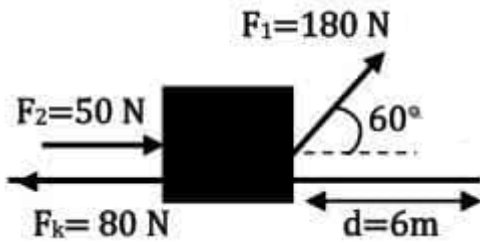
نام دبیر: حمیدرضا بروشکی

مدت امتحان :

ردیف	سوالات	بارم
۱	کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) انتخاب وسیله اندازه گیری دقیق و روش درست اندازه گیری خطای اندازه گیری را (کاهش می دهد - صفر می کند). ب) مدل ها و نظریه های فیزیکی در طول زمان (ثابت می ماند - تغییر می کنند). پ) اگر نیروی وزن جسم بیشتر از نیروی شناوری باشد، جسم در آب (ته نشین می شود - شناور می ماند). ت) با (کاهش - افزایش) سطح مایع، آهنگ تبخیر سطحی مایع افزایش می یابد.	۱
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را با صحیح یا غلط مشخص کنید. الف) در مدل سازی سقوط یک برگ کاغذ می توان از نیروی مقاومت هوا صرف نظر کرد. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/> ب) هر چه قطر لوله معین کمتر باشد ارتفاع ستون جیوه در آن بیشتر است. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/> پ) آب در دمای ۴ درجه سلسیوس بیشترین چگالی را دارد. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/>	۰/۷۵
۳	فلزی با چگالی ۸ گرم بر سانتی متر مکعب را درون یک استوانه مدرج حاوی آب می اندازیم. اگر حجم آب درون استوانه پس از انداختن فلز از ۱/۲ لیتر به ۱/۵ لیتر برسد، جرم فلز چند کیلوگرم است؟	۱/۵
۴	یک مخزن به حجم ۱۸۰۰ لیتر پر از آب است در پایین این مخزن شیری وجود دارد که آب می تواند با آهنگ $40 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ از آن خارج شود تعیین کنید با باز کردن شیر، مخزن طی چند دقیقه خالی می شود؟	۱/۷۵
۵	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) وقتی یک ورق کاغذ را جلوی دهانتان می گیرید و در سطح بالای آن می دمید، کاغذ به طرف بالا حرکت می کند. علت این پدیده را توضیح دهید. ب) در یک لوله به قطر ۹/۶ سانتی متر آب با تندی ۰/۵ متر بر ثانیه حرکت می کند. جریان آب به صورت پایا وارد قسمتی از لوله می شود که قطر آن ۲/۴ سانتی متر است. تندی آب در این قسمت چقدر است؟	۱ ۱/۵
۶	درون یک لوله U شکل که به مخزن گاز متصل است، جیوه با چگالی $13/6 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ و مایعی با چگالی $5/2 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ ریخته ایم. اگر فشار هوای محیط $10^5$ باشد، ارتفاع h چند سانتی متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )	۲



ردیف	سوالات	بارم
۷	<p>در شکل زیر جرم جسم ۲۰ کیلوگرم است. <math>\cos 60^\circ = 0.5</math></p> <p>الف) کار کل را بدست آورید.</p> <p>ب) اگر در ابتدا حرکت جسم ساکن بوده باشد، تندی آن را پس از این جابجایی بدست آورید؟</p>	۲
۸	<p>برای بالا بردن باری به جرم ۲۰۰۰ کیلوگرم از جرثقیلی با توان ورودی ۲۵۰۰ وات استفاده می‌کنیم. اگر در مدت یک دقیقه بار را تا ارتفاع ۳ متر با سرعت ثابت بالا ببریم، بازده جرثقیل چقدر است؟</p> <p>(در صورت صرف نظر از اتلاف ناشی از اصطکاک) <math>(g = 10 \frac{N}{kg})</math></p>	۱/۵
۹	<p>جسمی به جرم ۲kg مطابق شکل با تندی اولیه ۵ متر بر ثانیه از بالای یک سطح شیب‌دار به پایین پرتاب می‌شود. اگر تندی جسم در هنگام رسیدن به زمین ۸ متر بر ثانیه باشد کار نیروی اصطکاک در این مسیر چند ژول بوده است؟ <math>(g = 10 \frac{N}{kg})</math></p>	۱/۵
۱۰	<p>الف) توضیح دهید چرا در اطراف رودخانه‌ها و دریاچه‌ها هوا خنک‌تر از سایر نقاط است؟</p> <p>ب) آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن پدیده همرفت طبیعی مشاهده شود.</p>	۰/۷۵ ۱
۱۱	<p>به یک جسم جامد به جرم ۸۰ گرم توسط یک گرمکن الکتریکی با توان ۱۰ وات، گرما داده شده است. اگر نمودار تغییرات دمای جسم بر حسب زمان مطابق شکل زیر باشد، با صرف نظر از اتلاف گرما تعیین کنید:</p> <p>الف) نقطه ذوب جسم جامد را بیان کنید.</p> <p>ب) گرمای ویژه جسم جامد را بدست آورید.</p> <p>پ) گرمای نهان ذوب جسم را محاسبه کنید.</p>	۰/۲۵ ۱ ۱
۱۲	<p>طول یک پل معلق در دمای <math>50^\circ F</math> برابر ۱۱۵۸ متر است. این پل از نوعی فولاد با <math>\alpha = 1/3 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ K}</math> ساخته شده است. اگر دمای پل به <math>^\circ F</math> برسد، تغییر طول پل تقریباً چند متر است؟</p>	۱/۵



ردیف	راهنمای تصحیح
۱	الف) کاهش می دهد. ب) تغییر می کنند هر مورد (۰/۲۵) پ) ته نشین می شود. ت) افزایش
۲	الف) ص (ب) غ (پ) ص هر مورد (۰/۲۵)
۳	$\rho = 8 \frac{gr}{cm^3}$ (0.25) $V = 1.5 - 1.2 = 0.3lit \times 1000 = 300cm^3$ (0.25) $\rho = \frac{m}{v}$ $8 = \frac{m}{300}$ $m = 2400gr \times 10^{-3} = 2.4kg$ (0.5)
۴	$40 \frac{cm^3}{s} \times 1 \frac{L}{1000cm^3} \times 60 \frac{s}{min} = 2.4 \frac{L}{min}$ (0.75) $\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2.4}{min} = \frac{1800L}{\Delta t}$ $\Delta t = 750 min$ (0.5)
۵	الف) طبق اصل برنولی با دمیدن در سطح بالایی کاغذ، فشار در سطح بالایی کاهش می یابد. اختلاف فشار در سطح پایینی و بالایی نیرویی رو به بالا به کاغذ وارد می کند. (۰/۷۵) ب)
	$A_1 V_1 = A_2 V_2$ $\frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$ (0.5) $\frac{v_2}{0.5} = \left(\frac{9.6}{2.4}\right)^2$ (0.25) $\frac{v_2}{0.5} = 4^2$ $\frac{v_2}{0.5} = 16$ $v_2 = 8 \frac{m}{s}$ (0.5)
۶	$P_{گاز} + \rho gh_{گاز} = P_0 + \rho gh_{منبع}$ (0.5) $90 \times 10^3 + 13600 \times 10 \times 0.05 = 10^5 + 5200 \times 10 \times h$ $0.032 = 0.52 \times h$ (0.75) $h = \frac{0.032}{0.52} = 0.061m = 6.1 cm$ (0.25)
۷	الف) $w_{f_k} = -f_k d = -80 \times 6 = -480j$ (0.25) $w_{f_2} = 50 \times 6 = 300j$ (0.25) $w_t = -480 + 300 + 540 = 360$ (0.25) $w_{f_1} = 180 \times 6 \times \cos 60^\circ = 540j$ (0.25) $w_t = k_2 - k_1$ ب) $w_t = 360 = 0.5mv^2 = 0.5 \times 10 \times v^2$ (0.25) $v^2 = 36$ $v = \sqrt{36} = 6$ (0.25)
۸	$P = \frac{mgh}{t} = \frac{2000 \times 3 \times 10}{60} = 1000$ (0.75) $Ra = \frac{1000}{2500} \times 100 = 40$ (0.25)
۹	$E_2 - E_1 = w_f$ $k_2 - (k_1 + u_1) = w_f$ (0.25) $\frac{1}{2}mv^2 - \left(\frac{1}{2}mv^2 + mgh\right) = w_f$ (0.25) $\frac{1}{2} \times 2 \times 8^2 - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 + 2 \times 10 \times 6\right) = w_f$ $w_f = -81j$ (0.5)
۱۰	الف) زیرا ظرفیت گرمایی آب بالاست و از محیط اطراف خود مقدار گرمای زیادی می گیرد بدون اینکه دمای خودش تغییر محسوس بکند. (ص ۹۷) (۰/۵) ب) آزمایش ص ۱۱۳، گرم شدن اتاق توسط بخاری و یا هر آزمایش درست دیگر (۰/۷۵)
۱۱	الف) $60^\circ$ (۰/۲۵) ب) $Q = pt = mc\Delta\theta$ (0.25) $C = \frac{pt}{mc\Delta\theta} = \frac{10 \times 400}{0.08 \times 50} = \frac{4000}{4} = 1000j/kg$ (0.5) پ) $Q = pt = ml_f$ (0.25) $l_f = \frac{pt}{m} = \frac{10 \times 800}{0.08} = \frac{8000}{0.08} = 10^5 j/kg$ (0.5)
۱۲	$\Delta f = 1.8\Delta\theta = 180$ $\Delta\theta = 100^\circ$ (0.5) $\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta$ (0.25) $\Delta L = 1158 \times 1.3 \times 10^{-5} \times 100 \cong 1.5 m$ (0.5)