


# هیاوا! تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: دهم ریاضی شماره داوطلب: تعداد صفحه سؤال: ۱ صفحه	www.Heyvagrroup.com اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه 	نام درس: فیزیک نام دبیر: آقای جلالی تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۱۶ ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
---	--	---

ردیف	سؤالات	ردیف
۱/۲۵	گزینه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه وارد نمایید. الف) نیوتن یکایی ( اصلی - فرعی ) است. ب) چگالی کمیتی ( نرده ای - برداری ) می باشد. پ) به مجموع انرژی های جنبشی و پتانسیل یک جسم ، انرژی ( مکانیکی - درونی ) گفته می شود. ت) انرژی جنبشی جسمی که در حال سقوط است ، لحظه به لحظه ( افزایش - کاهش ) می یابد. ث) جامد آمورف زمانی تشکیل می شود که حالت مذاب آن به ( کندی - سرعت ) سرد شود.	۱
۱	کدام یک از حاصل جمع های زیر قابل محاسبه است ؟ به طور کامل توضیح دهید. $2\text{ N} + 3\text{ N}$ و $2\text{ kg} + 3\text{ kg}$	۲
۰/۷۵	پدیده پخش در مایعات را توضیح دهید.	۳
۱	اثر مویبندی را به طور کامل تعریف نمایید.	۴
۱	تبدیل واحد زیر را انجام دهید. $13600 \frac{\text{Tg}}{\text{cm}^3} = \dots \frac{\text{Gg}}{(\text{mm})^3}$	۵
۱/۵	مساحت کره زمین را به روش تخمین مرتبه بزرگی محاسبه نمایید. ( شعاع کره زمین برابر با ۶۴۰۰km است. )	۶
۱/۵	$500\text{ cm}^3$ آب را با چه حجمی از مایعی به چگالی $4\text{ g/cm}^3$ مخلوط نماییم تا چگالی مخلوط حاصل برابر $2\text{ g/cm}^3$ گردد ؟ ( چگالی آب برابر $1\text{ g/cm}^3$ است. )	۷
۲	بالنی ۲۵ درصد از وزنه هایش را رها کرده و بنابراین سرعتش طی حرکت دو برابر می گردد. انرژی جنبشی این بالن چند برابر می گردد ؟	۸
۲	برای کشیدن جعبه ای روی سطح افقی ، $40\text{ N}$ نیرو لازم است. کار لازم برای $80\text{ cm}$ جابه جایی چند ژول است ؟	۹
۲	گلوله ای در شرایط خلاء ، از سطح زمین با سرعت اولیه $30\text{ m/s}$ در امتداد قائم ، به طرف بالا پرتاب می شود. در چند متری سطح زمین ، انرژی جنبشی گلوله نصف انرژی پتانسیل گرانشی آن می گردد ؟	۱۰
۱/۵	مطابق شکل نیرویی برابر با $20\text{ N}$ بر وجه بالایی مکعبی به جرم $2\text{ kg}$ وارد می گردد. اگر طول ضلع هر وجه آن $10\text{ cm}$ باشد ، چه فشاری بر حسب Pa بر تکیه گاه وارد می نماید ؟ 	۱۱
۳	مکعب مستطیلی به ابعاد $20\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ و به جرم $12\text{ kg}$ در اختیار داریم. بیشترین و کمترین فشاری که این مکعب می تواند بر تکیه گاه وارد نماید چقدر است ؟	۱۲
۱/۵	مطلوب است محاسبه فشار در عمق $20$ سانتی متری از سطح آزاد مایعی به چگالی $1/2\text{ g/cm}^3$ . ( $g \cong 10\text{ m/s}^2$ ) www.Heyvagrroup.com	۱۳

<p>نام درس: فیزیک نام دبیر: آقای جلالی تاریخ امتحان: ۱۶ / ۱۰ / ۱۳۹۶ ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه</p>	<p>www.Heyvagroup.com جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه </p>	<p>پاسخ نامه سوالات</p>
--	---	-------------------------

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱/۲۵	<p>هر مورد صحیح ۰/۲۵ نمره دارد: الف: فرعی ، ب: نرده ای ، پ: مکانیکی ، ت: افزایش و ث: سرعت</p>	۱
۱	<p>با توجه به این که kg یکای جرم است و جرم کمیتی نرده ای می باشد ، بنابراین به سادگی می توان نوشت : <math>۲ \text{ kg} + ۳ \text{ kg} = ۵ \text{ kg}</math> ( ۰/۵ ) در حالی که N یکای نیرو بوده و می دانیم نیرو کمیتی برداری است ، و برای محاسبه حاصل جمع دو کمیت برداری علاوه بر داشتن اندازه دو کمیت نیاز به داشتن زاویه بین دو کمیت نیز می باشد. ( ۰/۵ )</p>	۲
۰/۷۵	<p>اگر مقداری نمک را در یک لیوان آب بریزید ، پس از مدتی آب شور می شود یا اگر چند قطره جوهر را به آب درون لیوانی اضافه نمایید ، به تدریج رنگ آب تغییر می کند یعنی ذرات سازنده نمک و جوهر در آب درون لیوان پخش شده اند. دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب ، به حرکت های نامنظم و کاتوره ای مولکول های آب و برخوردشان با ذرات سازنده نمک و جوهر مربوط می گردد.</p>	۳
۱	<p>در لوله هایی که خیلی نازک هستند به دلیل نیروهای بین مولکولی ( هم چسبی و دگرچسبی ) اثری مشاهده می شود تحت عنوان اثر مویینگی. در این پدیده اگر یک لوله مویین در داخل آب قرار داده شود ، آب در لوله بالاتر از سطح آب طرف قرار می گیرد و بالعکس اگر لوله در داخل جیوه قرار داده شود ، جیوه در لوله پایین تر از سطح جیوه طرف قرار می گیرد . زیرا در حالت اول نیروی دگرچسبی بین مولکول های آب و لوله بیشتر از هم چسبی بین مولکول های آب است ولی در حالت دوم نیروی دگرچسبی کمتر از هم چسبی است.</p>	۴
۱	$۱۳۶۰۰ \cdot \frac{T_g}{c^2 m^2} = x \frac{G_g}{m^2 m^2} \rightarrow x = ۱۳۶۰۰ \cdot \frac{\frac{1g}{c^2 m^2}}{\frac{G_g}{m^2 m^2}} = ۱۳۶۰۰ \times \frac{\frac{1}{c^2}}{\frac{G}{m^2}}$ $x = ۱۳۶۰۰ \times \frac{۱۰^{-۱۲} \times ۱۰^{-۹}}{۱۰^{-۶} \times ۱۰^۹} = ۱۳۶۰۰$	۵
۱/۵	<p>ابتدا باید بدانیم مساحت کره ای به شعاع R از رابطه مقابل محاسبه می گردد : <math>A = ۴\pi R^2</math> حال به کمک رابطه فوق ، مساحت را محاسبه نموده و هم زمان اعداد به کار رفته را تخمین میزنیم تا نیازی به داشتن ماشین حساب نباشد :</p> $A = ۴ \times ۳ \times (۶۴۰۰ \times ۱۰^۲)^2 = ۴ \times ۳ \times (۶/۴ \times ۱۰^۴)^2 \sim ۱ \times ۱ \times (۱۰ \times ۱۰^۴)^2 \sim ۱۰^{۱۴} m^2$	۶

۱/۵	<p>کافیست رابطه چگالی مخلوط را بدانیم ، سپس جایگذار <a href="http://www.Heyvagroup.com">www.Heyvagroup.com</a> دست می آید :</p> $\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\text{جرم کل}}{\text{حجم کل}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$ $2 = \frac{1 \times 500 + 4 \times V_2}{500 + V_2} \rightarrow 1000 + 2V_2 = 500 + 4V_2 \rightarrow V_2 = 250 \text{ cm}^3$	۷
۲	$m_2 = m_1 - \frac{25}{100} m_1 = \frac{75}{100} m_1$ $V_2 = 2V_1$ $\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{75}{100} \times 2^2 = 3$	۸
۲	<p>از آنجایی که زاویه راستای نیرو با سطح افق مشخص نشده است آن را برابر صفر در نظر می گیریم :</p> $W = F \cdot d \cdot \cos\theta \rightarrow W = 40 \times \frac{10}{100} \times \cos 0 = 4 \text{ J}$	۹
۲	<p>با توجه با اینکه شرایط خلاء رو داریم پس می توان گفت که انرژی مکانیکی پایستگی دارد و بنابراین مقدار E در همه نقاط مسیر با هم برابرند :</p> $E_1 = E_2 \rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$ <p>اگر نقطه پرتاب یعنی سطح زمین را بعنوان مبدا پتانسیل در نظر بگیریم ، خواهیم داشت : <math>U_1 = 0</math></p> <p>در ارتفاع نامعلوم h از سطح زمین قرار است داشته باشیم : <math>K_2 = \frac{1}{2} U_2</math> ، بنابراین می توان نوشت :</p> $K_1 + 0 = \frac{1}{2} U_2 + U_2 \rightarrow \frac{1}{2} mV^2 = \frac{3}{2} mgh \rightarrow \frac{1}{2} \times 30^2 = \frac{3}{2} \times 10 \times h \rightarrow h = 30 \text{ m}$	۱۰
۱/۵	<p>ابتدا مساحت تکیه گاه را محاسبه می نماییم :</p> $A = (10 \times 10^{-2}) \times (10 \times 10^{-2}) = 10^{-2} \text{ m}^2$ <p>حال با توجه به این که <math>F=20 \text{ N}</math> است ، می توان نوشت :</p> $P = \frac{F}{A} \rightarrow P = \frac{20}{10^{-2}} = 2000 \text{ Pa}$	۱۱
۲	<p>با توجه به رابطه <math>P = \frac{F}{A}</math> هر چه مساحت کاهش یابد ، فشار افزایش می یابد و بالعکس هر چه مساحت افزایش یابد ، فشار کاهش می یابد.</p> <p>بنابراین برای محاسبه بیشترین و کمترین فشار باید ابتدا کمترین و بیشترین مساحت را محاسبه نماییم :</p> $A_{\min} = 6 \times 10^{-2} \times 10 \times 10^{-2} = 6 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ $A_{\max} = 20 \times 10^{-2} \times 10 \times 10^{-2} = 20 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ <p>بنابراین خواهیم داشت :</p> $P_{\max} = \frac{mg}{A_{\min}} \rightarrow P_{\max} = \frac{12 \times 10}{6 \times 10^{-2}} \rightarrow P_{\max} = 2 \times 10^4 \text{ Pa}$ $P_{\min} = \frac{mg}{A_{\max}} \rightarrow P_{\min} = \frac{12 \times 10}{20 \times 10^{-2}} \rightarrow P_{\min} = 0.6 \times 10^4 \text{ Pa}$	۱۲
۱/۵	<p>می دانیم برای محاسبه فشار در مایعات باید از رابطه <math>P = \rho gh</math> استفاده نماییم :</p> $P = (1/2 \times 10^3) \times 10 \times (20 \times 10^{-2}) \rightarrow P = 2400 \text{ Pa}$	۱۳