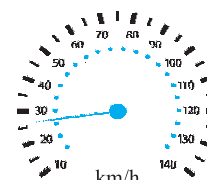
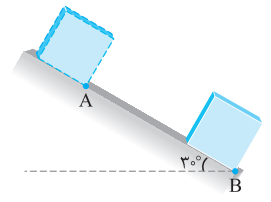
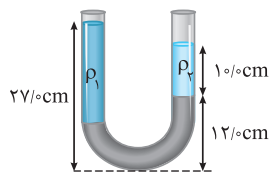


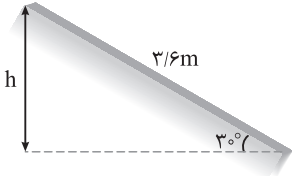
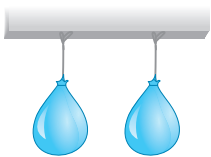
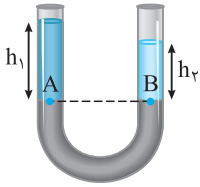
سؤالات امتحان درس: فیزیک	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال	آزمون شماره (۳)

ردیف	سؤالات	نمره		
۱	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید.</p> <p>(آ) اگر درون جسم جامد حفره‌ای ایجاد کنیم، چگالی ظاهری جسم (ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد).</p> <p>(ب) هر چه کار معینی در زمان بیش‌تری انجام شود، توان (کم‌تر - بیش‌تر) است.</p> <p>(پ) فشارسنج پزشکی، فشار (کل - پیمانه‌ای) را نشان می‌دهد.</p> <p>(ت) هر یک درجه سلسیوس تغییر دما، معادل با (یک - ۲۷۳) کلوین است.</p> <p>(ث) یکای ظرفیت گرمایی در SI برابر $\left(\frac{J}{K} - \frac{J}{kg \cdot K}\right)$ است.</p> <p>(ج) در انبساط بی‌دررو، دمای گاز (افزایش - کاهش) می‌یابد.</p> <p>(چ) منبع دما پایین در کولر گازی، (هوای اتاق - هوای بیرون) می‌باشد.</p>	۱/۷۵		
۲	<p>هر عبارت از ستون سمت راست مربوط به کدام عبارت از ستون سمت چپ است؟</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>(آ) نیروی ارشمیدس</p> <p>(ب) وات</p> <p>(پ) کشش سطحی</p> <p>(ت) افزایش نقطه جوش در اثر افزایش فشار</p> <p>(ث) اندازه‌گیری فشار شاره‌ها</p> <p>(ج) ماشین کارنو</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>(۱) هر یک ژول بر ثانیه</p> <p>(۲) شناور ماندن تیغ فلزی روی سطح آب</p> <p>(۳) فشارسنج بوردون</p> <p>(۴) شناور ماندن کشتی‌های بزرگ روی آب</p> <p>(۵) زودتر پخته‌شدن غذا در دیگ زودپز</p> <p>(۶) بیش‌ترین بازده ماشین گرمایی</p> </td> </tr> </table>	<p>(آ) نیروی ارشمیدس</p> <p>(ب) وات</p> <p>(پ) کشش سطحی</p> <p>(ت) افزایش نقطه جوش در اثر افزایش فشار</p> <p>(ث) اندازه‌گیری فشار شاره‌ها</p> <p>(ج) ماشین کارنو</p>	<p>(۱) هر یک ژول بر ثانیه</p> <p>(۲) شناور ماندن تیغ فلزی روی سطح آب</p> <p>(۳) فشارسنج بوردون</p> <p>(۴) شناور ماندن کشتی‌های بزرگ روی آب</p> <p>(۵) زودتر پخته‌شدن غذا در دیگ زودپز</p> <p>(۶) بیش‌ترین بازده ماشین گرمایی</p>	۱/۵
<p>(آ) نیروی ارشمیدس</p> <p>(ب) وات</p> <p>(پ) کشش سطحی</p> <p>(ت) افزایش نقطه جوش در اثر افزایش فشار</p> <p>(ث) اندازه‌گیری فشار شاره‌ها</p> <p>(ج) ماشین کارنو</p>	<p>(۱) هر یک ژول بر ثانیه</p> <p>(۲) شناور ماندن تیغ فلزی روی سطح آب</p> <p>(۳) فشارسنج بوردون</p> <p>(۴) شناور ماندن کشتی‌های بزرگ روی آب</p> <p>(۵) زودتر پخته‌شدن غذا در دیگ زودپز</p> <p>(۶) بیش‌ترین بازده ماشین گرمایی</p>			
۳	<p>به دو سؤال زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) تبدیل یکای مقابل را به روش زنجیره‌ای انجام دهید و به صورت نماد علمی گزارش دهید:</p> $۴۲/۵ \frac{mm}{s} = ? \frac{m}{ns}$ <p>(ب) صفحه تندی‌سنج اتومبیلی مطابق شکل است. مقدار را به همراه خطا گزارش دهید.</p> 	۱		
۴	<p>چگالی بنزین حدود $۰/۷ g/cm^3$ است. اگر $۵/۰$ لیتر بنزین در باک ماشین وجود داشته باشد، جرم آن چند کیلوگرم می‌باشد؟</p>	۰/۵		
۵	<p>مکعبی به جرم $۴/۰ kg$ را در نقطه A رها می‌کنیم تا به طرف پایین برود. تندی مکعب پس از طی مسیر $۳/۶ m$ از نقطه A تا B به $۴/۰ m/s$ می‌رسد؛ کار نیروهای تلف‌کننده انرژی در مسیر A تا B چند ژول است؟ ($g = ۱۰/۰ N/kg$)</p> 	۱		
۶	<p>نیروی که موتورهای هواپیما ایجاد می‌کنند برابر $۱۵/۰۰ \times ۱۰^۵ N$ است. اگر هواپیما در هر دقیقه $۱۵ km$ در امتداد نیروی پیشران حرکت کند، توان متوسط موتورهای هواپیما چند اسب بخار است؟ ($1 hp = ۷۵۰ W$)</p>	۰/۷۵		
۷	<p>آزمایشی یا فعالیتی بیان کنید که نشان دهد، هر چه تندی شاره بیش‌تر شود، فشار کم‌تر می‌شود.</p>	۰/۵		
۸	<p>درون لوله U شکل روبه‌رو، مایع‌ها در حال تعادل هستند. اگر $\rho_1 = ۴/۸ g/cm^3$ باشد، ρ_2 چند g/cm^3 است؟</p> 	۱		
۹	<p>یک قطعه بزرگ چوب به جرم $۲۰۰/۰ kg$ را روی آب شناور می‌کنیم؛ نیروی ارشمیدس وارد بر چوب چند نیوتن و در کدام جهت است؟ ($g = ۱۰/۰ N/kg$)</p>	۰/۵		

سؤالات امتحان درس: فیزیک	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال	آزمون شماره (۳)

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	برای هر یک از موارد زیر توضیح کوتاهی بیان کنید. (آ) قرار دادن فاصله بین ریل‌های آهن قدیمی (پ) اثر افزایش آلایندگی‌های هوا در گرم شدن زمین	۱/۵
۱۱	مطابق شکل، درون صفحه‌ای مستطیل شکل و فلزی، دایره‌ای به شعاع 2.0 cm بریده‌ایم. اگر دمای صفحه را به اندازه 200°C افزایش دهیم، شعاع حفره چند سانتی‌متر خواهد شد؟ ($\alpha = 1.0 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$)	۰/۷۵
۱۲	چگالی جیوه در دمای صفر درجه سانتی‌گراد برابر 13.60 g/cm^3 است. دمای جیوه را تقریباً به چند درجه سانتی‌گراد برسانیم تا چگالی جیوه به 13.40 g/cm^3 برسد؟ ($\beta = 1.80 \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}$)	۱
۱۳	قطعه‌ای فلز به جرم 200 g و دمای 80°C را درون ظرف عایقی حاوی 100 g آب 0°C می‌اندازیم. پس از گذشت مدت زمان کافی، دمای مجموعه به 4°C می‌رسد. با صرف نظر از اتلاف گرما، مقدار گرمای ویژه فلز بر حسب یکاهای SI تقریباً چقدر است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200\text{ J/kg K}$)	۱
۱۴	توسط گرمکنی با توان ثابت 200 W به جسم جامدی به جرم 75 g گرما می‌دهیم. نمودار تغییر دمای جسم بر حسب زمان مطابق شکل است. گرمای ویژه و گرمای نهان ذوب جسم را بر حسب یکاهای SI به دست آورید.	۱
۱۵	درون قابلمه‌ای آب در حال جوشیدن در دمای 100°C است. ضخامت کف قابلمه 0.5 cm ، مساحت آن 400 cm^2 و دمای زیر قابلمه 150°C است. (آ) در هر دقیقه چه مقدار گرما از پایین قابلمه به آب داده می‌شود؟ (از اتلاف گرما صرف نظر کنید، $k = 200\text{ W/m.k}$) (ب) در هر دقیقه چه مقدار آب بخار می‌شود؟ ($L_V = 2400\text{ kJ/kg}$)	۱/۵
۱۶	مطابق شکل درون یک استوانه فلزی مقدار هوا تحت فشار 1.0 atm محبوس است. (آ) اگر در حجم ثابت، دمای مطلق گاز را $2/5$ برابر کنیم، فشار گاز چند اتمسفر می‌شود؟ (ب) اگر بخواهیم در دمای ثابت، فشار گاز به 4.0 atm برسد، پیستون را چند سانتی‌متر باید پایین بیاوریم؟	۱/۲۵
۱۷	فشار گاز درون اسپری‌های خوشبوکننده بیش‌تر از فشار هوای بیرون است. اگر مقداری از اسپری را روی دست خود بزنید، احساس خنکی می‌کنید. علت چیست؟	۰/۵
۱۸	آیا می‌توان یک ماشین گرمایی ساخت که دمای منبع دما پایین و دما بالا به ترتیب 27°C و 127°C باشد و در هر چرخه 1200 J گرما بگیرد و 400 J کار انجام دهد و 800 J گرما تلف کند؟	۰/۷۵
۱۹	یک کولر گازی با توان 2.0 kW و ضریب عملکرد ۴ در هر دقیقه چند کیلوژول گرما از اتاق دریافت می‌کند؟	۰/۷۵
۲۰	دمای قطعه‌ای فولاد به جرم 8.0 kg و حجم $1.00 \times 10^{-3}\text{ cm}^3$ را در فشار $1.00 \times 10^5\text{ Pa}$ از 20°C به 120°C می‌رسانیم. (آ) کار انجام شده توسط فولاد چند ژول است؟ (پ) تغییر انرژی درونی فولاد چقدر است؟ ($c_{\text{فولاد}} = 500\text{ J/kg.K}$ ، $\alpha_{\text{فولاد}} = 1.0 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$)	۱/۵
۲۰	جمع نمره	

راهنمای تصحیح سوالات امتحان درس: فیزیک		رشته: ریاضی و فیزیک
پایه دهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال
		آزمون شماره (۳)

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>(آ) کاهش می یابد. (ب) کم تر (پ) پیمانه ای (ت) یک</p> <p>(ث) J/K (ج) کاهش (چ) هوای اتاق</p>	۱/۷۵
۲	<p>(۱) ب (۲) پ (۳) ث</p> <p>(۴) آ (۵) ت (۶) ج</p>	۱/۵
۳	<p>(آ)</p> $۴۲/۵ \frac{\text{mm}}{\text{s}} \times (۱) \times (۱) = ۴۲/۵ \frac{\text{mm}}{\text{s}} \times \frac{۱۰^{-۳} \text{m}}{۱ \text{mm}} \times \frac{۱۰^{-۹} \text{s}}{۱ \text{ns}} = ۴۲/۵ \times ۱۰^{-۱۲} \text{m/ns}$ <p>(ب) طبق شکل دور موتور حدود ۲۷ و کم ترین تقسیم بندی برابر ۵ است، بنابراین خطای وسیله $\pm ۲/۵$ است.</p> <p>$۲۷ \pm ۲/۵ \xrightarrow{\text{گرد کردن}} ۲۷ \pm ۳$</p>	۱
۴	<p>ابتدا چگالی را به یکای $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$ تبدیل می کنیم:</p> $۰/۷ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times (۱) \times (۱) = ۰/۷ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{۱۰^۳ \text{cm}^3}{۱ \text{L}} \times \frac{۱ \text{kg}}{۱۰^۳ \text{g}} = ۰/۷ \text{kg/L}$ <p>سپس جرم را محاسبه می کنیم:</p> $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow ۰/۷ \text{kg/L} = \frac{m}{۵۰/۰ \text{L}} \Rightarrow m = ۳۵ \text{kg}$	۰/۵
۵	<p>ارتفاع نقطه A نسبت به نقطه B برابر ۱/۸ m است:</p>  $\sin 30^\circ = \frac{h}{3/6} \Rightarrow h = \frac{1}{2} \times 3/6 = 1/8 \text{ m}$ $W_f = E_B - E_A = \frac{1}{2} m v_B^2 - mgh = \frac{1}{2} \times 4/0 \times 4/0^2 - 4/0 \times 10/0 \times 1/8 = 32/0 \text{ J} - 72/0 = -40/0 \text{ J}$	۱
۶	<p>ابتدا توان را بر حسب وات به دست می آوریم:</p> $P = \frac{W}{t} = \frac{Fd}{t} = \frac{۱۵/۰۰ \times ۱۰^۵ \times ۱۵۰۰۰}{۶۰} = ۳۷/۵ \times ۱۰^۷ \text{ W}$ $\Rightarrow P = \frac{۳۷/۵ \times ۱۰^۷}{۷۵۰} = ۵/۰ \times ۱۰^۵ \text{ hp}$	۰/۷۵
۷	<p>اگر دو بادکنک بادشده را مطابق شکل از سقف آویزان کنید و بین آن ها را فوت کنید، بادکنک ها به هم نزدیک می شوند. با افزایش تندی هوای بین بادکنک ها، فشار هوای بین آن ها کاهش می یابد.</p> 	۰/۵
۸	<p>نقاط هم تراز داخل یک نوع مایع، هم فشار هستند:</p>  $P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$ $\Rightarrow 4/8 \times 15/0 = \rho_2 \times 10/0 \Rightarrow \rho_2 = 7/2 \text{ g/cm}^3$	۱
۹	<p>نیروی ارشمیدس همیشه رو به بالا است. به علت شناور ماندن چوب نتیجه می گیریم، نیروی ارشمیدس با وزن چوب برابر است:</p> $F_b = mg = (۲۰۰/۰ \text{ kg})(۱۰/۰ \text{ N/kg}) = ۲۰۰۰ \text{ N}$ <p>نیروی ارشمیدس</p>	۰/۵

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان درس: فیزیک		رشته: ریاضی و فیزیک
پایه دهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال
		آزمون شماره (۳)

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	<p>(آ) در فصل‌های گرم، ریل‌ها انبساط پیدا می‌کنند و برای این‌که به ریل‌های مجاور نیرو وارد نکنند، بین ریل‌ها فاصله قرار می‌دهند.</p> <p>(ب) در فضای داخل موها، هوا قرار می‌گیرد و هوا رسانای ضعیف گرما است، بنابراین گرمای بدن خرس به بیرون منتقل نمی‌شود.</p> <p>(پ) افزایش آلاینده‌ها باعث افزایش اثر گلخانه‌ای و باعث گرم شدن زمین می‌شود.</p>	۱/۵
۱۱	<p>انبساط شعاع حفره به صورت خطی است:</p> $\Delta R = \alpha R_1 \Delta \theta \Rightarrow \Delta R = \left(1/0 \times 10^{-5} \frac{1}{K}\right) (20/0 \text{ cm})(200^\circ \text{ C})$ $= 4 \times 10^{-2} \text{ cm} \Rightarrow R_r = R_1 + \Delta R = 20/0 \text{ cm} + 0/04 \text{ cm} = 20/04 \text{ cm}$	0/75
۱۲	<p>با تقریب خوبی، چگالی از رابطه زیر به دست می‌آید:</p> $\frac{\rho_r}{\rho_1} = (1 - \beta \Delta \theta) \Rightarrow \frac{13/40}{13/60} = 1 - 1/80 \times 10^{-4} \Delta \theta \Rightarrow 0/98 = 1 - 1/80 \times 10^{-4} \Delta \theta$ $\Rightarrow 1/80 \times 10^{-4} \Delta \theta = 0/02 \Rightarrow \Delta \theta = \frac{0/02}{1/80 \times 10^{-4}} = 111/11^\circ \text{ C}$ $\Delta \theta = \theta_r - \theta_1 \Rightarrow 111/11^\circ \text{ C} = \theta_r - 0 \Rightarrow \theta_r = 111/11^\circ \text{ C}$	۱
۱۳	<p>طبق پایستگی انرژی، مجموع گرماهای مبادله شده صفر است:</p> $Q_{\text{آب}} + Q_{\text{فلز}} = 0 \Rightarrow (mc \Delta \theta)_{\text{آب}} + (mc \Delta \theta)_{\text{فلز}} = 0$ $\Rightarrow (0/2 \text{ kg})c(4^\circ \text{ C} - 8^\circ \text{ C}) + (0/1 \text{ kg})\left(4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}\right)(4^\circ \text{ C} - 0) = 0$ $\Rightarrow (-0/2 \times 76 \times c) + (4200 \times 4) = 0 \Rightarrow c = \frac{4200 \times 4}{0/2 \times 76} = \frac{4200}{0/2 \times 19} = \frac{4200}{38} = \frac{2100}{19} = 110 \text{ J/kg}^\circ \text{ C}$	۱
۱۴	<p>در مدت ۲۰۰ ثانیه اول جسم در حالت جامد است:</p> $P = \frac{Q}{t} = \frac{mc \Delta \theta}{t} \Rightarrow 200 = \frac{75/0 \times 10^{-3} \times c \times 200}{200} \Rightarrow c = \frac{200}{75/0 \times 10^{-3}} = \frac{8000}{3} \text{ J/kg}^\circ \text{ C}$ <p>برای محاسبه L_V باید از لحظه ۲۰۰s تا ۱۷۰۰s استفاده کنیم:</p> $P = \frac{Q}{t} = \frac{mL_V}{t} \Rightarrow 200 = \frac{75/0 \times L_V}{1500} \Rightarrow L_V = \frac{200 \times 1500}{75/0} = 4000 \text{ J/g}$ <p>توجه: جرم را بر حسب گرم قرار دادیم بنابراین L_V بر حسب $\frac{\text{J}}{\text{g}}$ به دست آمد:</p> $L_V = \frac{4000 \text{ J}}{10^{-3} \text{ kg}} = 4 \times 10^6 \text{ J/kg}$	۱
۱۵	<p>(آ) از رابطه رسانش گرمایی کمک می‌گیریم:</p> $Q = k \frac{At \Delta \theta}{L} = \left(200 \times \frac{400 \times 10^{-4} \times 60 \times 50}{0/5 \times 10^{-2}}\right) = 4/8 \times 10^6 \text{ J}$ <p>(ب)</p> $Q = mL_V = 4/8 \times 10^6 \text{ J} = m \times 2400 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \Rightarrow m = 2 \text{ kg}$	۱/۵
۱۶	<p>(آ)</p> $V : \text{ثابت} \Rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \text{ atm}}{T_1} = \frac{P_2}{2/5 T_1} \Rightarrow P_1 = 2/5 \text{ atm}$ <p>(ب) حجم گاز از رابطه $V = Ah$ به دست می‌آید که A سطح مقطع ظرف و h ارتفاع ظرف است.</p> $T : \text{ثابت} \Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow (1/0 \text{ atm})(40 \text{ A}) = (4/0 \text{ atm})(h_2 \text{ A})$ $\Rightarrow 10/0 = h_2 \Rightarrow \Delta h = h_1 - h_2 = 40/0 \text{ cm} - 10/0 \text{ cm} = 30/0 \text{ cm}$ <p>پیستون باید ۳۰/۰cm پایین بیاید.</p>	۱/۲۵

راهنمای تصحیح سوالات امتحان درس: فیزیک		رشته: ریاضی و فیزیک
پایه دهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال
		آزمون شماره (۳)

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۷	هنگامی که گاز از درون ظرف وارد محیط بیرون می‌شود، فشار به طور ناگهانی کاهش می‌یابد و گاز انبساط بی‌دررو انجام می‌دهد. در انبساط بی‌دررو دمای گاز کاهش می‌یابد و گاز سرد شده باعث خنک شدن پوست می‌شود.	۰/۵
۱۸	برای این که ماشین گرمایی قابل ساخت باشد باید قانون‌های اول و دوم ترمودینامیک و کم‌تر بودن بازده از بازده ماشین کارنو برقرار باشد: $Q_H = 1200\text{J}$, $W = -400\text{J}$, $Q_L = -800\text{J}$ قانون اول ترمودینامیک: $Q_H = W + Q_L \Rightarrow 1200 = 400 + 800$ قانون اول برقرار است. $ W < Q_H$ می‌باشد، بنابراین قانون دوم ترمودینامیک نیز برقرار است. $\eta_{\max} = 1 - \frac{T_L}{T_H} = 1 - \frac{(27 + 273)}{(127 + 273)} = 1 - \frac{300}{400} = \frac{1}{4}$ $\eta = \frac{ W }{Q_H} = \frac{400}{1200} = \frac{1}{3}$ $\eta > \eta_{\max}$ می‌باشد، بنابراین ماشین گرمایی فوق، قابل ساخت نیست.	۰/۷۵
۱۹	ابتدا کار انجام شده در هر دقیقه را محاسبه می‌کنیم: $P = \frac{W}{t} \Rightarrow 2/0\text{ kW} = \frac{W}{60\text{ s}} \Rightarrow W = 120\text{ kJ}$ $K = \frac{Q_L}{W} \Rightarrow 4 = \frac{Q_L}{120\text{ kJ}} \Rightarrow Q_L = 480\text{ kJ}$	۰/۷۵
۲۰	(آ) انبساط در فشار ثابت رخ می‌دهد، بنابراین تغییر حجم فولاد را محاسبه می‌کنیم: $\Delta V = V_1 \alpha \Delta T = (1/00 \times 10^3\text{ cm}^3) (3/0 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}) (100/0\text{ K}) = 3/0\text{ cm}^3$ $W = P \Delta V = (1/00 \times 10^5\text{ Pa}) (3/0 \times 10^{-6}\text{ m}^3) = 0/3\text{ J}$ (ب) $Q = mc \Delta T = (8/0\text{ kg}) (500\text{ J/kgK}) (100/0\text{ K}) = 4/0 \times 10^5\text{ J}$ (پ) از قانون اول ترمودینامیک استفاده می‌کنیم: $\Delta U = Q + W \Rightarrow \Delta U = 4/0 \times 10^5\text{ J} - 0/3\text{ J} \approx 4/0 \times 10^5\text{ J}$ از $0/3\text{ J}$ در مقابل $4/0 \times 10^5\text{ J}$ می‌توان صرف نظر کرد.	۱/۵
۲۰	جمع نمره @dahomdah www.dahom10.blog.ir	