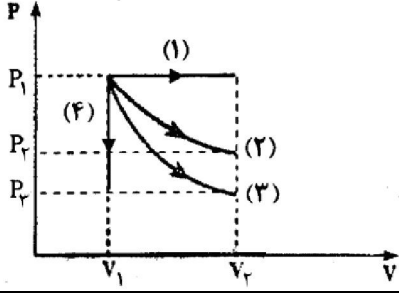
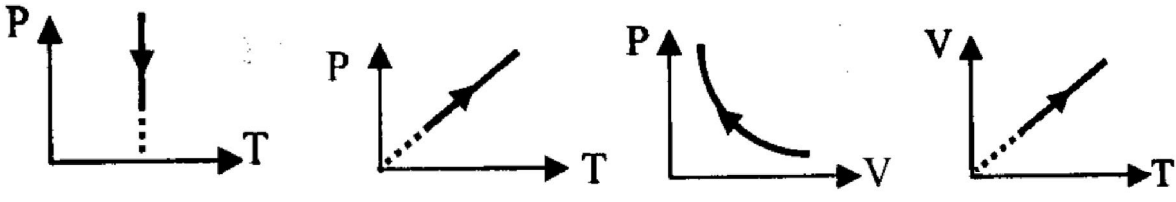


سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان : ۹۹/۰۳/۲۶
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و در صد) بلامانع است.																										
۱	گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (الف) در ماشین استرلینگ، گرما از بیرون-درون) دستگاه به آن داده می شود. (ب) در هر چرخه ترمودینامیکی، انرژی درونی گاز (کاهش می یابد-ثابت می ماند). (پ) کمیت های (میکروسکوپی-ماکروسکوپی) را که حالت دستگاه با آن ها توصیف می شود، متغیرهای ترمودینامیکی می گویند. (ت) چرخه کارنو از دو فرآیند هم دما و دو فرآیند (هم فشار-بی دررو) تشکیل شده است.	۱																									
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (الف) چرخه یک ماشین گرمایی، پادساعت گرد است. (ب) سرعت مولکول های یک گاز، کمیتی میکروسکوپی است. (پ) ماشین گرمایی وسیله ای است که با استفاده از کار، گرما را از منبع گرم می گیرد و به منبع سرد می دهد. (ت) اگر گاز کاملی در تعادل ترمودینامیکی باشد، دما و فشار آن در همه نقاط گاز یکسان است.	۱																									
۳	یک گاز کامل آرمانی چهار فرآیند هم فشار، هم حجم، هم دما و بی دررو را مطابق شکل طی می کند. جاهای خالی جدول زیر را با کلمه های (مثبت-منفی-صفر) تکمیل کنید.	۱																									
	 <table border="1" data-bbox="730 1146 1305 1393"> <tr> <td>فرآیند</td> <td>(۱)</td> <td>(۲)</td> <td>(۳)</td> <td>(۴)</td> </tr> <tr> <td>کمیت</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td></td> <td>(الف)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>W</td> <td></td> <td>(ب)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ΔU</td> <td>(پ)</td> <td></td> <td></td> <td>(ت)</td> </tr> </table>	فرآیند	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	کمیت					Q		(الف)			W		(ب)			ΔU	(پ)			(ت)	
فرآیند	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)																							
کمیت																											
Q		(الف)																									
W		(ب)																									
ΔU	(پ)			(ت)																							
۴	موتور یک یخچال در هر چرخه ترمودینامیکی 1×10^3 ژول کار انجام می دهد و 48×10^3 ژول گرما به فضای بیرون می دهد. (الف) این موتور در هر چرخه چند ژول گرما از منبع سرد می گیرد؟ (ب) ضریب عملکرد موتور یخچال را محاسبه کنید.	۰/۷۵ ۰/۵																									
۵	نام هر یک از فرآیند های زیر را با توجه به عبارت های داده شده بنویسید. (هم حجم - هم دما - بی دررو - هم فشار)	۱																									
																											
	ادامه سوالات در صفحه دوم																										

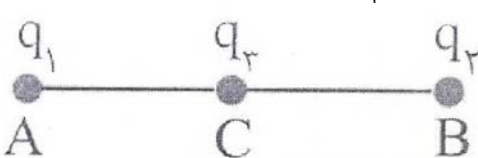
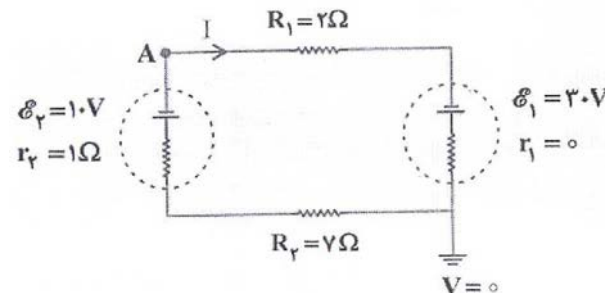
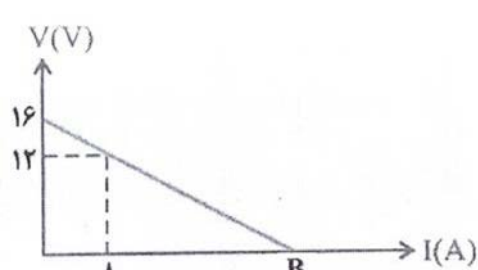
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹۹/۰۳/۲۶
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۶	<p>در شکل زیر الکترونی را در میدان الکتریکی از نقطه A تا B جابه جا می کنیم. به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(الف) در نقطه A میدان الکتریکی قوی تر است یا نقطه B؟</p> <p>(ب) پتانسیل الکتریکی در نقطه A بیشتر است یا در نقطه B؟</p> <p>(پ) در این جابه جایی انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می یابد یا کاهش می یابد؟</p> <p>(ت) کار انجام شده توسط میدان الکتریکی بر روی الکترون در این جابه جایی مثبت است یا منفی؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۷	<p>مطابق شکل زیر مساحت صفحه های موازی خازن تختی 6 m^2 و فاصله ی میان این صفحات 9 mm است. اگر میدان الکتریکی بین صفحه ها $\frac{400\text{ N}}{\text{C}}$ باشد و بین صفحه ها هوا قرار داشته باشد. $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2})$</p> <p>(الف) ظرفیت خازن چند نانو فاراد است؟</p> <p>(ب) اختلاف پتانسیل بین صفحه های خازن چند ولت است؟</p> <p>(پ) در صورتی که فاصله بین صفحات خازن را نصف کنیم و فضای بین صفحات خازن را با عایقی با ثابت دی الکتریک $K = 4$ پر کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می شود؟</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۱۵</p> <p>۰/۱۵</p>
۸	<p>مطابق شکل مقابل دو بار الکتریکی نقطه ای ناهم نام $q_1 = 3\mu\text{C}$ و $q_2 = -2\mu\text{C}$ به فاصله ۱۲ سانتی متری از یکدیگر قرار دارند. $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$</p> <p>(الف) بزرگی میدان الکتریکی هریک از دودره باردار، در نقطه O چند نیوتون برکولن است؟</p> <p>(ب) بزرگی میدان الکتریکی برآیند در نقطه O چند نیوتون برکولن است؟</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۱۵</p>
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

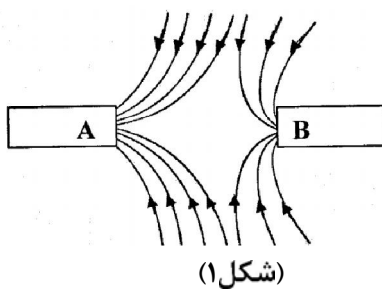
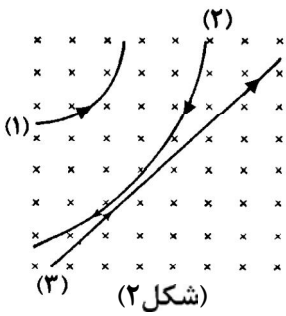
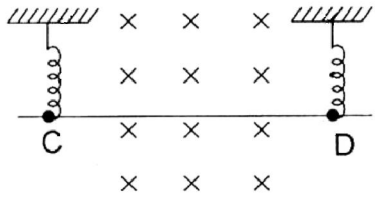
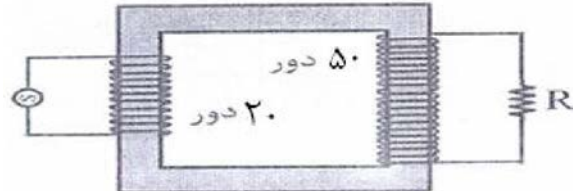
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹۹/۰۳/۲۶
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۹	<p>مطابق شکل مقابل سه ذره با بارهای الکتریکی $q_1 = +6\mu C$، $q_2 = +4\mu C$ و $q_3 = -8\mu C$ به ترتیب در سه نقطه A و B و C ثابت شده اند. بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 چند نیوتون است؟</p>  <p style="text-align: center;">(AC=CB=۳cm) $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$</p>	۱
۱۰	<p>با استفاده از جعبه کلمات، جمله های زیر را کامل کنید.</p> <p>افزایش - کاهش - K - K^{-1} - جهت - خلاف جهت - $\frac{mm}{s}$ - $10^6 \frac{m}{s}$ - می شود - نمی شود</p> <p>الف) مقاومت ویژه رساناها با افزایش دما می یابد.</p> <p>ب) یکای ضریب دمایی مقاومت ویژه است.</p> <p>پ) سرعت سوق الکترون در میدان الکتریکی است.</p> <p>ت) سرعت سوق الکترون در یک رسانای فلزی معمولاً کمتر از است.</p> <p>ث) هنگامی که هیچ نیروی الکتریکی خالصی بر الکترون های آزاد در یک رسانا وارد نشود، جریان در رسانا برقرار.....</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>شکل زیر یک مدار الکتریکی را نشان می دهد.</p> <p>الف) شدت جریان مدار (I) چند آمپر است؟</p>  <p>ب) پتانسیل نقطه A چند ولت است؟</p> <p>پ) توان تولیدی مولد با نیروی محرکه \mathcal{E}_1 چند وات است؟</p> <p>ت) انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت R_2 در مدت ۳۰ ثانیه چند ژول است؟</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۲	<p>شکل روبرو نمودار تغییرات ولتاژ دو سر یک مولد بر حسب جریان عبوری از آن را نشان می دهد.</p> <p>الف) نیروی محرکه مولد چند ولت است؟</p>  <p>ب) مقاومت درونی مولد چند اهم است؟</p> <p>پ) نقطه B چند آمپر است؟</p>	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
ادامه سؤالات در صفحه چهارم		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹۹/۰۳/۲۶
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۳	<p>با توجه به شکل های زیر به سوالات پاسخ کوتاه دهید.</p>  <p>(شکل ۱)</p>  <p>(شکل ۲)</p> <p>(الف) در شکل (۱)، میدان مغناطیسی در اطراف قطب A ضعیف تر است یا قطب B؟ (ب) در شکل شماره (۱)، نیروی مغناطیسی بین دو قطب آهنربا ربایشی است یا رانشی؟ (پ) در شکل شماره (۲)، بار ذره (۲) مثبت است یا منفی؟ (ت) در شکل شماره (۲)، ذره (۳) پاردارد یا ندارد؟</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۴	<p>در شکل زیر، بزرگی جریان عبوری از سیم به طول ۲ متر و جرم ۸۰ گرم را به گونه ای تعیین کنید تا وزن سیم، توسط نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن خنثی شود.</p>  <p>$(B = 0.12T, g = 10 \frac{N}{kg})$</p>	۰/۷۵
۱۵	<p>از سیملوله ای که در هر نیم متر آن ۲۵۰۰ دور سیم روکش دار وجود دارد، جریانی به شدت ۱۰ آمپر عبور می کند. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از عبور جریان در مرکز سیملوله چند گاوس است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$</p>	۱
۱۶	<p>از سیملوله ای بدون هسته با سطح مقطع $6cm^2$ و طول ۳۰cm که دارای ۲۰۰۰ حلقه می باشد، جریان متغیری که در واحد SI با زمان به صورت $I = \lambda t - 6$ تغییر می کند، می گذرد. $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$</p> <p>(الف) ضریب خودالقایی این سیملوله چند هانری است؟ (ب) بزرگی نیروی محرکه خودالقایی این سیملوله چند میلی ولت است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۷	<p>درمبدل آرمانی شکل زیر، جریان متناوبی با معادله $I = 4 \sin(100\pi t)$ در SI از مقاومت $R = 6\Omega$ عبور می گذرد.</p> <p>(الف) دوره تناوب این جریان چند ثانیه است؟ (ب) بیشینه ولتاژ دوسرمولد چند ولت است؟</p> 	۰/۵ ۰/۷۵
۲۰	جمع بارم	موفق باشید.

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۹/۰۳/۲۶
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد سال ۱۳۹۹	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
------	---------	------

۱	الف) بیرون (۰/۲۵) ب) ثابت می ماند (۰/۲۵) پ) ماکروسکوپی (۰/۲۵) ت) بی دررو (۰/۲۵)	۱
۲	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) درست (۰/۲۵)	۱
۳	الف) صفر (۰/۲۵) ب) منفی (۰/۲۵) پ) مثبت (۰/۲۵) ت) منفی (۰/۲۵)	۱
۴	الف) (۰/۲۵) $Q_c = 36 \times 10^3 J$ ب) (۰/۲۵) $Q_c = 12 \times 10^3 J$ پ) (۰/۲۵) $Q_c = 48 \times 10^3 J$ ت) (۰/۲۵) $Q_c = 36 \times 10^3 J$	۰/۲۵
	ب) (۰/۲۵) $K = \frac{Q_c}{W} = \frac{36 \times 10^3}{12 \times 10^3} = 3$	۰/۱۵
۵	الف) هم فشار (۰/۲۵) ب) بی دررو (۰/۲۵) پ) هم حجم (۰/۲۵) ت) هم دما (۰/۲۵)	۱
۶	الف) A (۰/۲۵) ب) B (۰/۲۵) پ) کاهش می یابد (۰/۲۵) ت) مثبت (۰/۲۵)	۱
۷	الف) (۰/۲۵) $C = \epsilon n F$ ب) (۰/۲۵) $C = 1 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{6}{9 \times 10^{-3}} = 6 \times 10^{-9} F$ پ) (۰/۲۵) $C = k \epsilon \frac{A}{d}$	۰/۲۵
	ب) (۰/۲۵) $ \Delta V = Ed = 400 \times 9 \times 10^{-3} = 3/6 V$	۰/۱۵
	پ) (۰/۲۵) $\frac{C'}{C} = \frac{k'}{k} \times \frac{A'}{A} \times \frac{d}{d'} = 4 \times 2 = 8$	۰/۱۵
۸	الف) (۰/۲۵) $E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 75 \times 10^5 \frac{N}{C}$ ب) (۰/۲۵) $E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 50 \times 10^5 \frac{N}{C}$	۰/۲۵
	ب) (۰/۲۵) $E_T = E_1 + E_2 = (75 \times 10^5) + (50 \times 10^5) = 125 \times 10^5 \frac{N}{C}$	۰/۱۵
۹	الف) (۰/۲۵) $F_{23} = \frac{k q_2 q_3}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 320 N$ ب) (۰/۲۵) $F_{13} = \frac{k q_1 q_3}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 480 N$	۱
	ب) (۰/۲۵) $F_T = F_{13} - F_{23} = 480 N - 320 N = 160 N$	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۹/۰۳/۲۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد سال ۱۳۹۸	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۰	الف) کاهش (۰/۲۵) ب) K^{-1} (۰/۲۵) پ) خلاف جهت (۰/۲۵) ت) $\frac{mm}{s}$ (۰/۲۵) ث) نمی شود (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	الف) $V_A - IR_1 + \varepsilon_1 - IR_2 - \varepsilon_2 - IR_3 = V_A$ (۰/۲۵) ب) $V_A - I(2) + 30 - I(7) - 10 - I(1) = V_A$ $10I = 20 \rightarrow I = 2A$ (۰/۲۵) پ) $V_A - 2(2) + 30 = 0$ (۰/۲۵) $V_A = -26V$ (۰/۲۵) ت) ε_1 توان تولیدی مولد = $\varepsilon_1 I$ (۰/۲۵) ε_2 توان تولیدی مولد = $30 \times 2 = 60W$ (۰/۲۵) $U = R_3 I^2 t$ (۰/۲۵) $U = 7 \times 2^2 \times 30 = 840J$ (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۲	الف) $\varepsilon = 16V$ (۰/۲۵) ب) $V = \varepsilon - Ir$ (۰/۲۵) $12 = 16 - 8r \rightarrow r = 0.5\Omega$ (۰/۲۵) پ) $0 = 16 - (0.5 \times IB) \rightarrow IB = 32A$ (۰/۲۵)	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۳	الف) B (۰/۲۵) ب) رانشی (۰/۲۵) پ) منفی (۰/۲۵) ت) ندارد (۰/۲۵)	۱
۱۴	$mg = BIl$ (۰/۲۵) $8 \times 10^{-2} \times 10 = 0.2 \times 2 \times I$ (۰/۲۵) $I = 2A$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۵	$B = \mu_0 \times \frac{N}{L} I$ (۰/۲۵) $B = 12 \times 10^{-7} \times \frac{2500}{0.5} \times 10$ (۰/۲۵) $B = 6 \times 10^{-2} T$ (۰/۲۵) $B = 6 \times 10^{-2} \times 10^4 = 600G$ (۰/۲۵)	۱
۱۶	الف) $L = \frac{K\mu_0 N^2 A}{l}$ (۰/۲۵) $L = \frac{1 \times 12 \times 10^{-7} \times (2000)^2 \times 6 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-1}}$ (۰/۲۵) ب) $L = 96 \times 10^{-4} H$ (۰/۲۵) $ \varepsilon = \left -L \times \frac{dI}{dt} \right $ (۰/۲۵) $ \varepsilon = \left -96 \times 10^{-4} \times 8 \right = 768 \times 10^{-4} V$ (۰/۲۵) $ \varepsilon = 76 / 8 mV$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۷	الف) $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{100\pi} = 0.02s$ (۰/۲۵) ب) $V_{max} = I_{max} \times R = 4A \times 6\Omega = 24V$ (۰/۲۵) $\frac{N_1}{V_1} = \frac{N_2}{V_2}$ (۰/۲۵) $\frac{20}{V_1} = \frac{50}{24} \rightarrow V_1 = 9.6V$ (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۷۵
۲۰	مصصح محترم لطفا برای پاسخ های صحیح دیگر نمره منظور گردد. موفق باشید. جمع بارم	