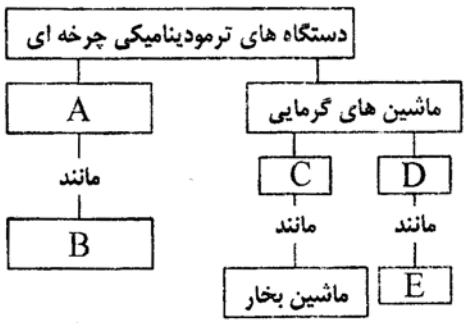
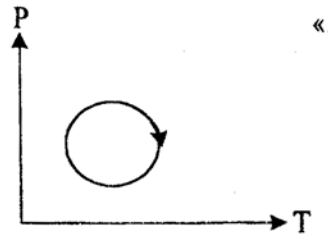
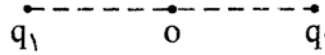
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته:**ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان : **۱۲۰** دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۰ / ۳ / ۱۳۸۶**	
دانش آموزان وداوطلبان آزادسراسرکشوردر**نوبت دوم (خردادماه)** سال **۱۳۸۶**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

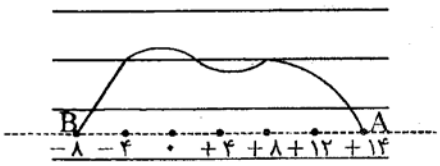
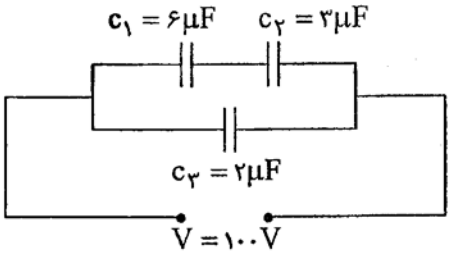
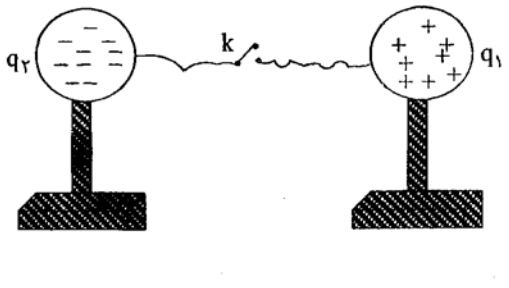
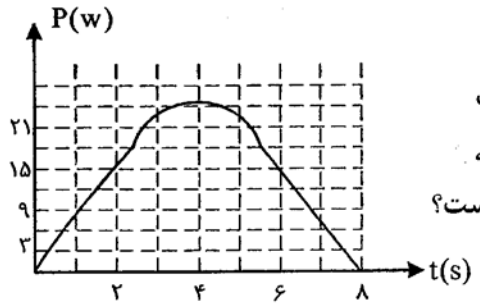
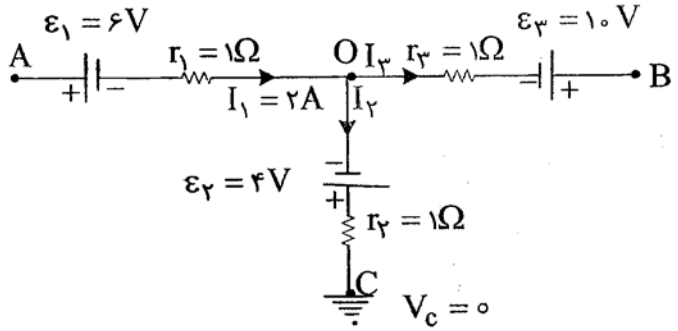
ردیف	سؤالات	نمره
۱	عبارت درست را از داخل پرانتز **انتخاب** نموده و به پاسخ نامه **انتقال** دهید.	
	الف) برای یک گاز کامل در چنین فرآیندی $\Delta U = 0$ است. **(هم دما – بی دررو)**	۰/۲۵
	ب) وقتی به یک جسم **(رسانا – نارسانا)** بارالکتریکی داده می شود، باردرمحل داده شده به جسم، باقی می ماند.	۰/۲۵
	ج) وقتی یک باتری **فرسوده** می شود ، **مقدار** این کمیت **افزایش** می یابد. **(نیروی محرکه – مقاومت درونی)**	۰/۲۵
	د) هنگامی که سیم حامل جریان **همراستا** با میدان مغناطیسی باشد ، **نیروی** وارد بر آن **(صفر – بیشینه)** است.	۰/۲۵
	هـ) در این ماده ی مغناطیسی ، **حجم** حوزه های مغناطیسی **به سهولت** تغییر می کند. **(فرومغناطیس نرم – فرومغناطیس سخت – پارامغناطیس)**	۰/۲۵
	و) درمولدجریان برق متناوب،**زمان** یک دورچرخش پیچه درمیدان مغناطیسی را (بسامدزاویه ای –دوره)می گویند.	۰/۲۵
۲	در نقشه ی مفهومی رو به رو ، به جای حروف در خانه های خالی ، عبارتی مناسب **بنویسید.** 	۱/۲۵
۳	**الف)** نشان دهید که« در تراکم بی دررو ی یک گاز کامل ، دمای گاز افزایش می یابد.»	۰/۷۵
	ب) فرآیند چرخه ای رو به رو ، مربوط به یک گاز کامل است ، **با ارائه‌ی دلیل** (یا ارائه ی یک روش) دو نقطه را **مشخص** کنید که در آن حالت ها حجم گاز **کمترین** و **بیشترین** مقدار را داشته باشد. 	۱
۴	۰/۲۵ مول گاز کامل تک اتمی ، در فشار یک آتمسفر و دمای $27^\circ C$ در اختیار است .	
	الف) حجم گاز را بر حسب **لیتر** به دست آورید.	۰/۷۵
	ب) اگر در**حجم ثابت**، دمای گاز را به $87^\circ C$ برسانیم، **فشار گاز** چند پاسکال می شود؟ $(R \cong 8 \frac{J}{mol \cdot k})$	۰/۵
۵	**دو قطبی الکتریکی** را تعریف کنید.	۰/۵
۶	مانند شکل ، دوبار الکتریکی نقطه ای $q_1 = -10\mu C$ و $q_2 = 20\mu C$ در فاصله ی ۶۰ سانتی متری از هم قرار دارند. 	
	الف) جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی O (وسط خط واصل دو بار) **نشان دهید.**	۰/۲۵
	ب) بزرگی میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی O **محاسبه کنید.** $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$	۰/۵
	ج) بار نقطه ای $q' = 5\mu C$ را در نقطه ی O قرار می دهیم. **بزرگی نیروی** وارد بر آن چند نیوتون است ؟	۰/۵
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته:**ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان : **۱۲۰** دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۰ / ۳ / ۱۳۸۶**	
دانش آموزان وداوطلبان آزادسراسرکشوردر**نوبت دوم (خردادماه)** سال **۱۳۸۶**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

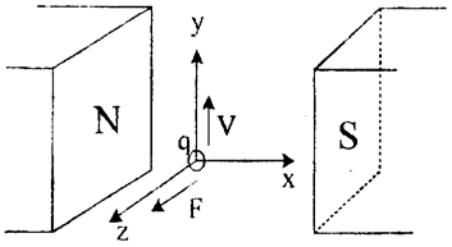
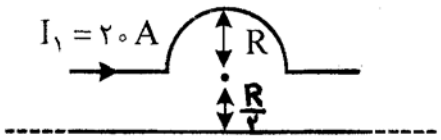
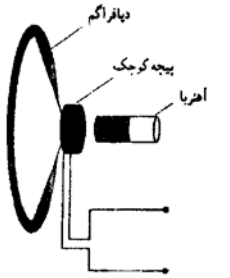
ردیف	سؤالات	نمره
۷	در شکل مقابل ، **خط های موازی** ، میدان الکتریکی یکنواختی را **نشان می دهد و اعداد** نمایش داده شده، پتانسیل الکتریکی نقطه ها **بر حسب ولت است.**  **الف) جهت خط های میدان را با ارائه ی دلیل** مشخص کنید. **ب)** اگر بار الکتریکی $q=+2\mu C$ از نقطه ی A تا B در مسیر نشان داده شده (خط منحنی) جابه جا شود ، **انرژی پتانسیل الکتریکی دستگاه چه قدر و چگونه** (کاهش یا افزایش) تغییر می کند؟	۰/۵ ۰/۷۵
۸	**الف)** در مدار رو به رو ، **ظرفیت** خازن معادل را محاسبه کنید.  **ب) انرژی** خازن c_2 **چند میکرو ژول** است ؟	۰/۵ ۰/۷۵
۹	**الف) دو کره ی رسانای فلزی** کاملاً مشابه ، **اولی** دارای بار $q_1=8\mu C$ و دومی دارای بار $q_2=-10\mu C$ ، بر روی پایه های عایقی قرار دارند. این دو کره را با بستن کلید توسط سیم فلزی با مقاومت R را به یکدیگر وصل می کنیم . ۰/۰۰۱s طول می کشد تا دو کره **هم پتانسیل** شوند. **جریان متوسطی** که دراین مدت از سیم می‌گذرد، چه قدراست؟  **ب)** نمودار تغییرات توان مفید یک مولد خاص بر حسب زمان ، در یک کاغذ شطرنجی مطابق شکل رسم شده است.**مقدار انرژی مفیدی** که ازمولد دربازه‌ی زمانی صفرتا ۶s گرفته شده است، تقریباً چندژول است؟ **راهنمایی :** سطح زیر نمودار $p-t$ ، **معادل** انرژی مفید مولد است. 	۱ ۰/۷۵
۱۰	در شکل رو به رو ، قسمتی از یک مدار الکتریکی را مشاهده می کنید. نقطه ی C به زمین **متصل است.** اگر $V_A=+5V$ باشد، V_B **چند ولت** است ؟ 	۱/۲۵
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته:**ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبح**	مدت امتحان : **۱۲۰** دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۰ / ۳ / ۱۳۸۶**	
دفتر آموزش وداوطلبان آزادسراسر کشوردر**نوبت دوم (خردادماه)** سال **۱۳۸۶**		**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**	

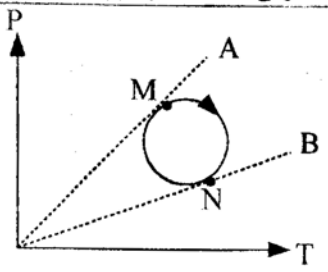
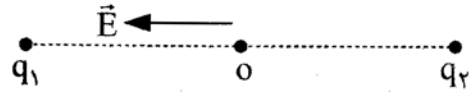
ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	**الف) روشی** برای آشکار سازی خط های میدان مغناطیسی مربوط به یک سیملوله ی حامل جریان **طراحی** کنید. **ب) روشی طراحی** کنید که بتوانید یک آهنربای قوی و یک آهنربای ضعیف کاملاً مشابه را فقط به کمک اثری که بر هم می گذارند ، شناسایی کنید.	۱ ۱
۱۲	**الف) استنباط** شما از مشاهده‌ی شکل مقابل چیست؟ **ب) یک** نتیجه گیری مهم را بنویسید. **ج) اگر** $\vec{V}$ در جهت $+x$ **باشد ، چه تغییری** در وضعیت نیروی وارد بر بار q رخ می دهد ؟**توضیح دهید.** 	۰/۲۵ ۰/۲۵ /۵
۱۳	در شکل روبه رو ، شعاع نیم دایره حامل جریان R است و میدان مغناطیسی برآیند در مرکز نیم دایره صفر است . **جهت و مقدار** جریان را در سیم راست و بلند تعیین کنید. $(\pi \cong ۳)$ 	۱
۱۴	**الف)** متن زیر را **بخوانید** و سپس بگویید : « اساس کار **میکروفون** ، بر پایه **کدام قانون فیزیکی** استوار است ؟ » میکروفون، دارای یک دیافراگم قابل انعطاف است که پیچه کوچکی به آن متصل است. در نزدیکی پیچه ، آهنربایی قرار دارد.نوسانات فشارهوا (صوت)باعث ایجاد نوسان دردیافراگم می شودو آن راحرکت می دهد. پیچه ی متصل به دیافراگم،نیزحرکت می کند وبه طور تناوبی به آهنربا نزدیک و دور مـــی شـــود . بنابراین ، شار عبوری از پیچه تغییر می کند و **باعث ایجاد** جریان الکتریکی درآن می شود.جریان تولید شده به این روش ، به تقویت کننده منتقل می شود .  **ب) باطراحی** یک فعالیت ساده یا آزمایش، نشان دهیدکه « **تغییر مساحت** یک مدار بسته در میدان مغناطیسی»، می تواند عامل ایجاد جریان القایی باشد.	/۵ ۰/۵
۱۵	میدان مغناطیسی عمود بر یک حلقه ی رسانا به مساحت $۴۰۰cm^۲$ با زمان تغییر می کند و در مدت $۰/۰۸s$ از $(+۰/۲)$ تسلا به $(-۰/۲)$ تسلا می رسد . **نیروی محرکه ی القایی** متوسط در حلقه را حساب کنید.	۰/۷۵
۱۶	سیملوله ای بدون هسته با سطح مقطع $۱۰cm^۲$ و طول $۵۰cm$ دارای ضریب خودالقایی $۰/۰۱H$ است. **الف) تعداد** حلقه های سیملوله را تعیین کنید **ب) اگر** از این سیملوله جریان متغیری با معادله ی $I = ۲t + ۸$ (در SI) عبور دهیم ، **نیروی محرکه ی خودالقایی** در آن چه قدر می شود ؟ $(\mu_۰ = ۱۲/۵ \times ۱۰^{-۷} \frac{T \cdot m}{A})$	/۷۵ ۰/۵
	« موفق باشید »	جمع نمره **۲۰**

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۳ / ۱۰
دانش آموزان وداوطلبان آزاد سراسر کشور در **نوبت دوم(خرداد ماه)** سال ۱۳۸۶	**اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی**

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**الف)** هم دما **ب)** نارسانا **ج)** مقاومت درونی **د)** صفر **هـ)** فرومغناطیس نرم **و)** دوره (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
۲	A) یخچال ها B) کولر گازی یا ..... C) برون سوز D) درون سوز E) موتور بنزینی یا دیزلی (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	**الف)** در فرآیند بی دررو $\Delta U = W$ است (۰/۲۵) و در تراکم $W > 0$ است ، پس $\Delta U > 0$ است. (۰/۲۵) $\Delta U \propto \Delta T$ است ، پس دمای گاز افزایش می یابد. (۰/۲۵) **ب)** نمودار دو فرآیند هم حجم A و B را رسم می کنیم. با توجه به این که حجم گاز با شیب این نمودار نسبت وارون دارد، نتیجه می گیریم که در حالت های M و N ، به ترتیب حجم گاز کمترین و بیشترین مقدار را دارد. (توضیح کامل ۱ نمره) 	۱/۷۵
٤	**الف)** $V = \frac{۰/۲۵ \times ۸ \times ۳۰۰}{۱۰^۵} \times ۱۰^{-۳} = ۶L$ (۰/۵) $PV = nRT$ (۰/۲۵) **ب)** $P_۲ = ۱/۲ \times ۱۰^۵ \ Pa$ (۰/۲۵) $\frac{۱۰^۵}{۳۰۰} = \frac{P_۲}{۳۶۰}$ (۰/۲۵) $\frac{P_۱}{T_۱} = \frac{P_۲}{T_۲}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	دو بار الکتریکی غیر هم نام و هم اندازه که در فاصله ی معینی از یک دیگر قرار دارند. (۰/۵)	۰/۵
٦	**الف)**  (۰/۲۵) **ب)** $E = E_۱ + E_۲ = k\frac{q_۱}{r_۱^۲} + k\frac{q_۲}{r_۲^۲}$ (۰/۲۵) $E = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times ۱۰^{-۶}}{(۰/۳)^۲}(۱۰ + ۲۰) = ۳ \times ۱۰^۶ \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) **ج)** $F = Eq$ (۰/۲۵) $F = ۳ \times ۱۰^۶ \times ۵ \times ۱۰^{-۶} = ۱۵N$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	**الف)** به طرف چپ (۰/۲۵) با حرکت در جهت خط های میدان الکتریکی ، پتانسیل الکتریکی کم می شود (۰/۲۵) **ب)** کاهش (۰/۲۵) $\Delta U = \Delta V \cdot q = (V_B - V_A)q$ (۰/۲۵) $\Delta U = -۲۲ \times ۲ = -۴۴ \mu J$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	**الف)** $c_{۱,۲} = \frac{۶ \times ۳}{۶ + ۳} = ۲\mu F$ (۰/۲۵) $c_T = c_{۱,۲} + c_۳ = ۲ + ۲ = ۴\mu F$ (۰/۲۵) **ب)** $q_۱ = q_۲ = q_{۱,۲} = c_{۱,۲} \times v = ۲۰۰\mu C$ (۰/۲۵) $U_۲ = \frac{۱}{۲}\frac{q_۲^۲}{c_۲}$ (۰/۲۵) $U_۲ = \frac{۱}{۲} \times \frac{۲۰۰^۲}{۳} = \frac{۲۰۰۰۰}{۳} \mu J$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۹	**الف)** در حالتی که دو کره هم پتانسیل می شوند، بار هر دو یکسان و برابر $q'_۱ = q'_۲ = -۱\mu C$ می شود. (۰/۲۵) پس $\Delta q = ۹ \times ۱۰^{-۶} C$ (۰/۲۵) مبادله شده است. $\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\bar{I} = \frac{۹ \times ۱۰^{-۶}}{۰/۰۰۱}$ $\bar{I} = ۹ \times ۱۰^{-۳} A$ (۰/۲۵) **ب)** $U \cong ۱۰۰/۵J$ (۰/۲۵) $U \cong ۳۳/۵ \times (۱ \times ۳)$ (۰/۲۵) $U =$ **تعداد خانه** × **سطح هرخانه** (۰/۲۵) $\Delta U = \pm ۳J$ قابل قبول است.	۱/۷۵
	«ادامه در صفحه ی دوم»	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: **۱۳۸۶ / ۳ / ۱۰**
دانش آموزان وداوطلبان آزاد سراسر کشور در **نوبت دوم(خرداد ماه)** سال **۱۳۸۶**	***اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی***

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$V_A - \varepsilon_1 - r_1 I_1 + \varepsilon_2 - r_2 I_2 = 0$ (۰/۲۵) $\quad ۵ - ۶ - ۲ + ۴ - I_2 = 0 \quad I_2 = ۱A$ (۰/۲۵) $I_3 = I_1 - I_2 = ۱A$ (۰/۲۵) $\quad V_B - \varepsilon_3 + r_3 I_3 + \varepsilon_2 - r_2 I_2 = 0$ (۰/۲۵) $V_B - ۱۰ + ۱ + ۴ - ۱ = 0 \quad V_B = ۶V$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	**الف)** مانند شکل ، سیملوله را در یک صفحه مقوایی جاسازی می کنیم و به کمک نمک پاش محتوی براده‌ی آهن، براده آهن را به صورت یکنواخت روی صفحه می پاشیم. آنگاه ، کلید را می بندیم و ضربه های آرامی را به صفحه می زنیم. مشاهده می کنیم که براده های آهن به خط می شوند و نقش خط های میدان مغناطیسی را نشان می دهند. (توضیح کامل ۱ نمره) **ب)** مانند شکل ، قطب آهنربای (۲) را به وسط آهنربای (۱) می چسبانیم و میزان جاذبه را به خاطر می سپاریم. آنگاه، قطب آهنربای (۱) را به وسط آهنربای (۲) می چسبانیم و میزان جاذبه را با حالت قبل مقایسه می کنیم، اگر بیشتر باشد ، آهنربای (۱) قوی تر است و اگر کمتر باشد ، آهنربای (۲) قوی تر است. (۱ نمره)	۲
۱۲	**الف)** اگر بار الکتریکی در میدان مغناطیسی حرکت کند، بر آن نیرو وارد می شود. (۰/۲۵) **ب)** این نیرو،عمود بر راستای میدان مغناطیسی و سرعت بار خواهد بود. (یا هر نتیجه درست دیگری مانند : این بار الکتریکی منفی است) . (۰/۲۵) **ج)** $F = 0$ می شود (۰/۲۵) زیرا $\theta = 0$ و $\sin\theta = 0$ است. (۰/۲۵)	۱
۱۳	جهت جریان به طرف راست است. (۰/۲۵) $\frac{\frac{1}{2}\times ۲۰}{۲R} = \frac{I_2}{۳R}$ (۰/۲۵) $\quad \frac{\mu_0 N I_1}{۲R} = \frac{\mu_0}{۲\pi} \cdot \frac{I_2}{\frac{R}{2}}$ (۰/۲۵) $\quad B_1 = B_2$ (۰/۲۵) $\quad \vec{B}_T = 0$ $I_2 = ۱۵A$ (۰/۲۵)	۱
۱۴	**الف)** القای الکترومغناطیسی (۰/۵ نمره) **ب)** طراحی یک فعالیت درست (۰/۵ نمره)	۱
۱۵	$\bar{\varepsilon} = -A\frac{\Delta B}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\quad \bar{\varepsilon} = -۴۰۰\times ۱۰^{-۴} \times \frac{-۰/۲ - ۰/۲}{۰/۰۸}$ (۰/۲۵) $\quad \bar{\varepsilon} = ۰/۲\ V$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۶	**الف)** $L = \frac{k\mu_0 N^2 A}{\ell}$ (۰/۲۵) $N^2 = \frac{۰/۰۱\times ۰/۵}{۱\times ۱۲/۵\times ۱۰^{-۷} \times ۱۰\times ۱۰^{-۴}}$ (۰/۲۵) $\quad N = ۲۰۰۰$ (۰/۲۵) **ب)** $\varepsilon = -\frac{LdI}{dt}$ (۰/۲۵) $\quad \varepsilon = ۰/۰۱\times ۲ = ۰/۰۲\ V$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
	جمع نمره	۲۰

همکار گرامی : ضمن عرض خسته نباشید، خواهشمند است برای پاسخ های درست دیگر، ریز بارم مناسب را منظور فرمایید.

www.alm.loxblog.com