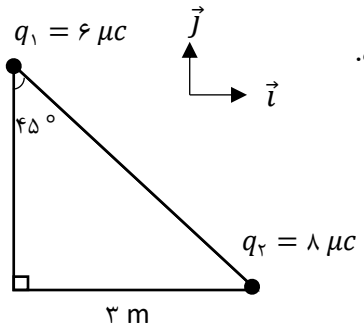
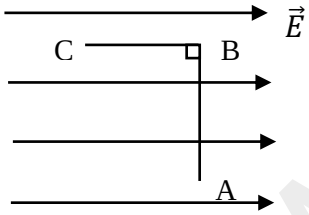
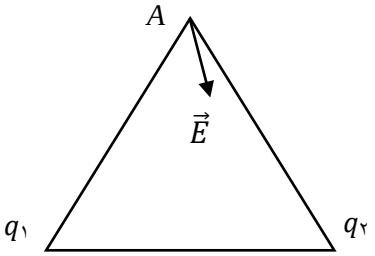
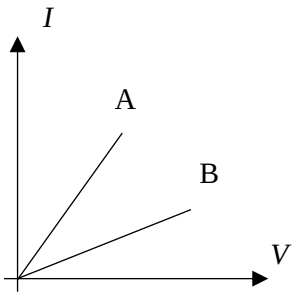
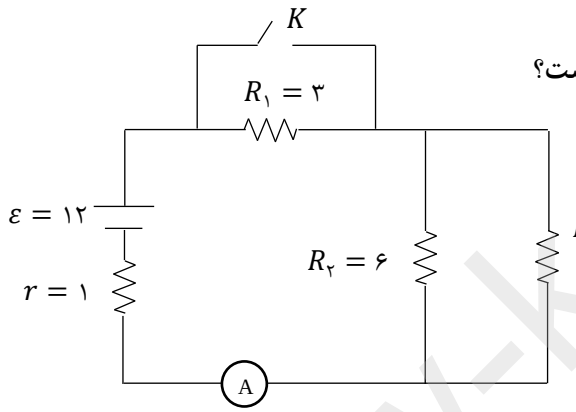
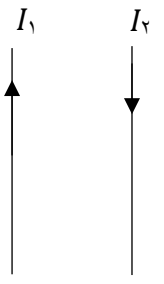
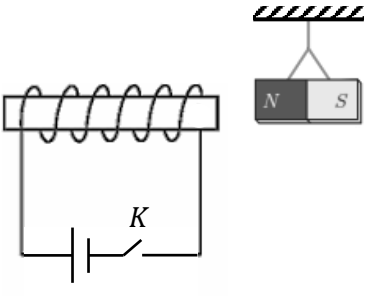
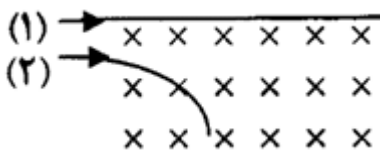
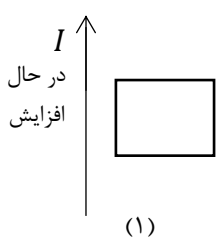
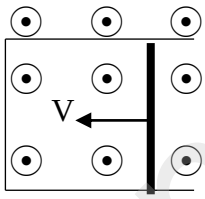
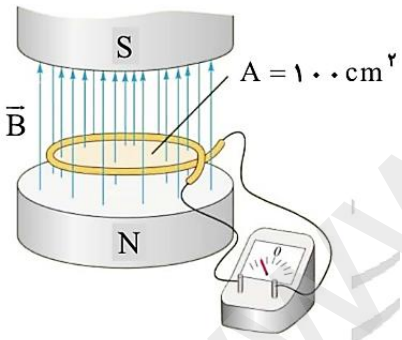
امتحانات نوبت دوم – سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ دبیرستان غیردولتی نشانه رستا			
ساعت شروع: ۷:۳۰	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۳/۲۵	تعداد صفحه: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	سوالات نوبت دوم درس : فیزیک ۲	
دانش آموزان روزانه دوره دوم متوسطه پایه یازدهم شهر تهران در خرداد ماه ۱۴۰۴		اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	

ردیف	سوالات	بارم
۱	**کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.** الف) میله‌ای با بار الکتریکی منفی را به آرامی به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم ورقه‌های الکتروسکوپ ابتدا بسته سپس از هم باز می‌شوند. بار الکتریکی اولیه الکتروسکوپ (منفی ـ خنثی ـ مثبت) است. ب) با قرار دادن دی‌الکتریک بین صفحات خازن، ولتاژ قابل تحمل (افزایش ـ کاهش) می‌یابد. پ) کمیت (اختلاف پتانسیل الکتریکی ـ انرژی پتانسیل الکتریکی) مستقل از نوع و اندازه بار الکتریکی است. ت) برای دو بار الکتریکی نقطه‌ای و غیرهم‌اندازه و (همنام ـ ناهمنام) میدان الکتریکی روی نقطه‌ای از خط واصل دو بار و بین دو بار و نزدیک بار الکتریکی با اندازه‌ی (کوچک‌تر ـ بزرگ‌تر) صفر است.	۱/۲۵
۲	**در شکل زیر:** **الف) میدان الکتریکی برایند را در رأس قائم مثلث برحسب بردارهای یکه $\vec{i}$ و $\vec{j}$ بنویسید.** $(K = ۹ \times ۱۰^{۹}\ Nm^{۲}/C^{۲})$ **ب) اگر در رأس قائم بار الکتریکی $q = -۴\ mC$ قرار گیرد بزرگی نیروی وارد بر آن چند نیوتن می‌شود؟** 	۱/۷۵
۳	**مطابق شکل زیر، بار $+۵۰\ nC$ را در میدان الکتریکی یکنواخت $۸ \times ۱۰^{۵}\ N/C$ نخست از نقطه A تا نقطه B و سپس تا نقطه C جابجا می‌کنیم. (AB = ۳۰cm و BC = ۵۰ cm است.)** **الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی $(V_C - V_A)$ چند ولت است؟** **ب) انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در جایجایی از A تا C چند ژول و چگونه تغیر می‌کند؟** 	۱/۲۵
۴	**فاصله‌ی دو صفحه‌ی یک خازن تخت ۱ mm و مساحت هر یک از دو صفحه‌ی آن ۲۰ $cm^{۲}$ است. عایقی با ثابت دی‌الکتریک ۷ بین دو صفحه‌ی خازن قرار دارد.** $(\varepsilon_. = ۱۰^{-۱۳}\ F/m)$ **الف) ظرفیت خازن را حساب کنید.** **ب) اگر خازن به یک باتری با ولتاژ ۱۰۰ ولت وصل شود انرژی آن چند ژول خواهد شد؟** **پ) اگر این خازن را از مولد جدا کنیم و عایق آن را از خازن بیرون آوریم، میدان الکتریکی خازن آن چند برابر می‌شود؟**	۱/۵
۵	**میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲$ در نقطه‌ی A مطابق شکل است.** **نوع بارها و بزرگی دو بار را با هم مقایسه کنید.** 	۰/۵

www-kanoon-ir

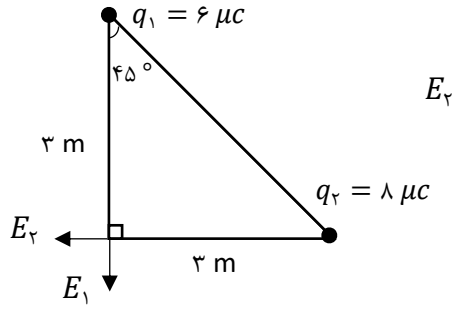
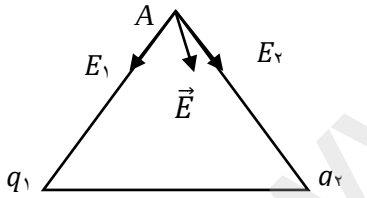
ردیف	سوالات	بارم
۶	**درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص کنید.** الف) آمپرساعت یکای جریان الکتریکی است. ب) نیروی محرکه‌ی مولد از جنس انرژی است. پ) مقاومت یک رسانا با قطر مقطع آن نسبت وارون دارد. ت) جهت قراردادی جریان الکتریکی در مدار، در خلاف جهت شارش الکترون‌ها است.	۱
۷	**الف) رئوستا چیست و به چه منظور در مدار قرار می‌گیرد؟** **ب) شکل زیر نمودار جریان ـ ولتاژ را برای دو رسانای A و B نشان می‌دهد** **با ذکر دلیل بیان کنید مقاومت کدام رسانا بیشتر است؟** 	۰/۵ ۰/۵
۸	**مقاومت الکتریکی یک سیم فلزی به طول $2\ m$ و سطح مقطع $12\ mm^2$، برابر با ۶ اهم است. مقاومت ویژه‌ی این سیم را تعیین کنید.**	۱
۹	**در مدار روبرو:** **الف) (کلید K باز است) جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد چقدر است؟** **ب) با بستن کلید جریان آمپرسنج چقدر می‌شود؟** **پ) توان مفید مولد را هنگام باز بودن کلید محاسبه کنید.** 	۲
۱۰	**آزمایش اورستد را به طور کامل شرح دهید.**	۱
۱۱	**با توجه به جمله‌های ستون A، گزینه مناسب را از ستون B انتخاب کنید.** ستون A: الف) اساس کار تندی‌سنج دوچرخه ب) اساس سامانه تنظیم حد تندی خودرو پ) موادی که برای ساختن آهنربای الکتریکی مورد نیاز است ت) اساس کار بلندگو ستون B: فرومغناطیس نرم جریان القایی القای الکترومغناطیسی میدان مغناطیسی آهن و مس	۱
۱۲	**در شکل زیر، دو سیم موازی و بلند حامل جریان‌های $I_1 = ۱۰^۳ A$ و $I_2 = ۲۰ A$ هستند.** **الف) با رسم شکل جهت نیرویی که سیم I_1 به I_2 وارد می‌کند را مشخص کنید.** **ب) اگر میدان مغناطیسی سیم I_1 بر روی سیم I_2، $۵ \times ۱۰^{-۳}\ T$ باشد، بزرگی نیروی مغناطیسی که سیم I_1 بر ۵ متر از سیم I_2 وارد می‌کند را بدست آورید.** 	۱/۵

www-kanoon-ir

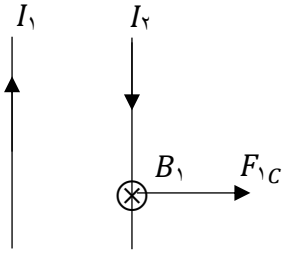
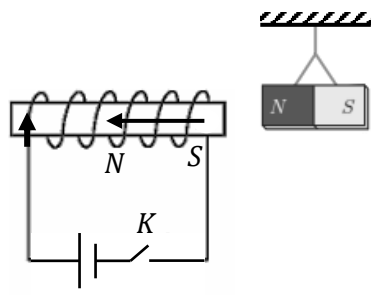
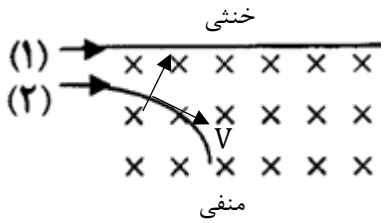
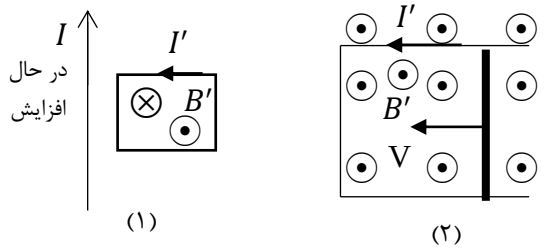
ردیف	سوالات	بارم
۱۳	**طول یک سیملوله آرمانی ۲۰ cm و جریانی که از آن عبور می‌کند برابر ۶ A است. بزرگی میدان مغناطیسی درون آن و به دور از لبه‌ها برابر ۳۶۰ گاوس می‌باشد. تعداد دورهای سیم‌لوله چقدر است؟** ($\mu_0 = ۴\pi \times ۱۰^{-۷}\ \frac{Tm}{A}, \pi = ۳$)	۱
۱۴	**به سوالات زیر با توجه به شکل‌ها پاسخ دهید.** الف) در مدار زیر با بستن کلید چه مشاهده‌ای خواهید داشت؟  ب) دو ذره مطابق مشکل هنگام عبور از میدان مغناطیسی، مسیرهای مطابق شکل می‌پیمایند. درباره‌ی نوع بار هر یک از ذرات چه می‌توان گفت؟  پ) در هر یک از شکل‌های زیر جهت جریان القایی در مداربسته را تعیین کنید.  (۱)  (۲)	۱/۵
۱۵	**میدان مغناطیسی بین قطب‌های آهنربای الکتریکی شکل روبرو، که بر سطح حلقه عمود است با زمان تغییر می‌کند و در مدت ۰/۴۵ ثانیه از T ۰/۲۸ رو به بالا به T ۰/۱۷ رو به پایین می‌رسد، در این مدت، اگر مقاومت حلقه ۱۰ اهم باشد جریان القایی متوسط در حلقه را پیدا کنید.** 	۱/۲۵
۱۶	**معادله جریان متناوبی در SI به صورت $I = ۲\sin ۵۰\pi t$ است. این جریان از یک سیملوله به ضریب القاوری ۲۰۰ mH می‌گذرد.** الف) دوره تناوب جریان را محاسبه کنید. ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟ پ) در $t = \frac{۱}{۲۰۰}s$ جریان چقدر می‌شود؟	۱/۵
	سربلند و پیروز باشید	۲۰

www.kanoon.ir

امتحانات نوبت دوم – سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ دبیرستان غیردولتی نشانه رستا			
ساعت شروع: ۷:۳۰	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۳/۲۵	تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	سوالات نوبت دوم درس : فیزیک ۲	
دانش آموزان روزانه دوره دوم متوسطه پایه یازدهم شهر تهران در خرداد ماه ۱۴۰۴		اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	

ردیف	سوالات	بارم
۱	الف) مثبت ب) افزایش پ) اختلاف پتانسیل الکتریکی ت) همنام	۱/۲۵
۲	الف) $E_t = -E_۲\vec{i} - E_۱\vec{j}$ $E_۱ = \frac{K\|q_۱\|}{r_۱^۲} = \frac{۹\times۱۰^۹\times۶\times۱۰^{-۶}}{(۳)^۲} = ۶\times۱۰^۳ N/C$ $E_۲ = \frac{K\|q_۲\|}{r_۲^۲} = \frac{۹\times۱۰^۹\times۸\times۱۰^{-۶}}{(۳)^۲} = ۸\times۱۰^۳ N/C$ ب) $E_t = -۸\times۱۰^۳\vec{i} N/C - ۶\times۱۰^۳\vec{j} N/C$ $\|E\| = \sqrt{(۸\times۱۰^۳)^۲ + (۶\times۱۰^۳)^۲} = ۱۰^۴ N/C$ $E = \frac{F}{\|q\|} \Rightarrow F = E\|q\| = ۱۰^۴\times۴\times۱۰^{-۳} = ۴۰ N$ 	۱/۷۵
۳	الف) $V_C - V_B = -Ed\cos۱۸۰ = Ed = ۸\times۱۰^۵\times۰/۵ = ۴\times۱۰^۵$ ب) B تا A از $\longrightarrow \Delta U = ۰$ C تا B از $\longrightarrow \Delta U = q\Delta V = ۴\times۱۰^۵\times۵۰\times۱۰^{-۹} = ۰/۰۲ J$	۱/۲۵
۴	الف) $C = \frac{K\varepsilon.A}{d} = \frac{۷\times۱۰^{-۱۳}\times۲۰\times۱۰^{-۱۴}}{۱۰^{-۳}} = ۱۴\times۱۰^{-۱۳} F$ ب) $U = \frac{۱}{۲}CV^۲ = \frac{۱}{۲}\times۱۴\times۱۰^{-۱۳}\times(۱۰۰)^۲ = ۷\times۱۰^{-۹} J$ پ) $\frac{E_۲}{E_۱} = \frac{q_۲}{q_۱}\times\frac{K_۱}{K_۲}\times\frac{A_۱}{A_۲} = \frac{۷}{۱} = ۷ \Longleftarrow q$ ثابت	۱/۵
۵	$\|q_۲\| > \|q_۱\|$ هر دو منفی 	۰/۵
۶	الف) نادرست ب) نادرست پ) نادرست ت) درست	۱
۷	الف) نوعی مقاومت متغیر است که به منظور تنظیم شدت جریان و ولتاژ به کار می‌رود. ب) هرچه شیب بیشتر مقاومت کمتر است. $R_B > R_A$	۰/۵ ۰/۵
۸	$R = \rho\frac{L}{A} \Rightarrow ۶ = \frac{\rho\times۲}{۱۲\times۱۰^{-۶}} \longrightarrow \rho = ۳۶\times۱۰^{-۶}\Omega.m$	۱
۹	الف) $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}+r} = \frac{۱۲}{۲+۳+۱} = ۲ A$ $R_{۲,۳} = \frac{۳\times۶}{۳+۶} = ۲$ ب) با بستن K، $R_۱$ از مدار حذف می‌شود. $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}+r} = \frac{۱۲}{۲+۱} = ۴$ پ) $P = \varepsilon I - rI^۲ = ۱۲\times۲ - ۱\times(۲)^۲ = ۲۴ - ۴ = ۲۰$	۲
۱۰	مطابق کتاب درسی	۱
۱۱	الف) القای الکترومغناطیسی ب) خازن پ) فرومغناطیس نرم ت) میدان مغناطیسی	۱

www-kanoon.ir

ردیف	سوالات	بارم
۱۲	الف)  ب) $F_{12} = B_1 I_2 L = ۵ \times ۱۰^{-۳} \times ۲۰ \times ۵ = ۵ \times ۱۰^{-۵} N$	۱/۵
۱۳	$B = \mu_. \frac{N}{L} I \Longrightarrow ۳۶۰ \times ۱۰^{-۴} = \frac{۴ \times ۳ \times ۱۰^{-۷} \times N \times ۶}{۰/۲} \Longrightarrow N = ۱۰۰۰$	۱
۱۴	الف) جذب  ب)  پ)  	۱/۵
۱۵	$\phi_1 = AB_1 \cos ۰ = ۱۰۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۰/۲۸ \times ۱ = ۲۸ \times ۱۰^{-۴}$ $\phi_2 = AB_2 \cos ۱۸۰ = ۱۰۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۰/۱۷ \times (-۱) = -۱۷ \times ۱۰^{-۴} \Longrightarrow \Delta\phi = \phi_2 - \phi_1$ $\Delta\phi = -۱۷ \times ۱۰^{-۴} - ۲۸ \times ۱۰^{-۴} = -۴۵ \times ۱۰^{-۴} Wb$ $\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{۴۵ \times ۱۰^{-۴}}{۰/۴۵} = ۱۰^{-۲}(V)$ $\quad I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{۱۰^{-۲}}{۱۰} = ۱۰^{-۳} A$	۱/۲۵
۱۶	الف) $۵۰\pi = \frac{۲\pi}{T} \Longrightarrow T = ۰/۰۴\ s$ ب) $U = \frac{۱}{۲} L I^2 = \frac{۱}{۲} \times ۲۰۰ \times ۱۰^{-۳} \times ۲^2 = ۰/۴\ J$ پ) $I = ۲ \sin ۵۰\pi \times \frac{۱}{۲۰۰} = ۲ \sin \frac{\pi}{۴} = \frac{۲\sqrt{۲}}{۲} = \sqrt{۲}\ A$	۱/۵
	سربلند و موفق باشید	۲۰