

سوالات 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 و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سوالات	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
۱۲	الف) استنباط شما از مشاهده ی 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 ۰/۵
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. ($\pi \approx 3$)	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 فشار هوا (صوت) باعث ایجاد نوسان در دیافراگم می شود و آن را حرکت می دهد. پیچه ی متصل به دیافراگم، نیز حرکت می کند و به طور تناوبی به آهنربا نزدیک و دور می شود. بنابراین ، شار عبوری از پیچه تغییر می کند و باعث ایجاد جریان الکتریکی در آن می شود. جریان تولید شده به این روش ، به تقویت کننده منتقل می شود. ب) باطراحی یک فعالیت ساده یا آزمایش، نشان دهید که «تغییر مساحت یک مدار بسته در میدان مغناطیسی» می تواند عامل ایجاد جریان القایی باشد.	۰/۵ ۰/۵
۱۵	میدان مغناطیسی عمود بر یک حلقه ی رسانا به مساحت 400 cm^2 با زمان تغییر می کند و در مدت 0.08 s از $(+0.2)$ تسلا به (-0.2) تسلا می رسد. نیروی محرکه ی القایی متوسط در حلقه را حساب کنید.	۰/۷۵
۱۶	سیملوله ای بدون هسته با سطح مقطع 10 cm^2 و طول 50 cm دارای ضریب خودالقایی 0.01 H است. الف) تعداد حلقه های سیملوله را تعیین کنید ب) اگر از این سیملوله جریان متغیری با معادله ی $I = 2t + 8$ (در SI) عبور دهیم ، نیروی محرکه ی خودالقایی در آن چه قدر می شود ؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$	۰/۷۵ ۰/۵
	جمع نمره	۲۰
	« موفق باشید »	

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 و داوطلبان آزادسراسر کشور در 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) (ب) وقتی به یک جسم (رسانا - نارسانا) بار الکتریکی داده می شود، بار در محل داده شده به جسم، باقی می ماند. (ج) وقتی یک باتری فرسوده می شود، مقدار این کمیت افزایش می یابد. (نیروی محرکه - مقاومت درونی) (د) هنگامی که سیم حامل جریان همراستا با میدان مغناطیسی باشد، نیروی وارد بر آن (صفر - بیشینه) است. (ه) در این ماده ی مغناطیسی، حجم حوزه های مغناطیسی به سهولت تغییر می کند. (و) فرومغناطیس نرم - فرومغناطیس سخت - پارامغناطیس) (ز) در مولد جریان برق متناوب، زمان یک دور چرخش پیچه در میدان مغناطیسی را (بسامد زاویه ای - دوره) می گویند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ 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 درروی یک گاز کامل، دمای گاز افزایش می یابد.» (ب) فرآیند چرخه ای رو به رو، مربوط به یک گاز کامل است، با ارائه ی 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.	۰/۷۵ ۱
۴	۰/۲۵ مول گاز کامل تک اتمی، در فشار یک اتمسفر و دمای 27°C در اختیار است. (الف) حجم گاز را بر حسب لیتر به دست آورید. (ب) اگر در حجم ثابت، دمای گاز را به 87°C برسانیم، فشار گاز چند پاسکال می شود؟ $(R \cong 8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}})$	۰/۷۵ ۰/۱۵
۵	دو قطبی الکتریکی را تعریف کنید.	۰/۱۵
۶	مانند شکل، دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = -10 \mu\text{C}$ و $q_2 = 20 \mu\text{C}$ 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. (ب) بزرگی میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی O محاسبه کنید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$ (ج) بار نقطه ای $q' = 5 \mu\text{C}$ را در نقطه ی O قرار می دهیم. بزرگی نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟	۰/۲۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵
	ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم	

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 و داوطلبان آزادسراسر کشور در 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 . ۰/۰۱S طول می کشد تا دو کره هم پتانسیل شوند. جریان متوسطی که در این مدت از سیم می گذرد ، چه قدر است؟ (ب) نمودار تغییرات توان مفید یک مولد خاص بر حسب زمان ، در یک کاغذ شطرنجی مطابق شکل رسم شده است. مقدار انرژی مفیدی که از مولد در بازه ی زمانی صفر تا ۶s گرفته شده است ، تقریباً چند ژول است؟ راهنمایی: سطح زیر نمودار $p-t$ ، معادل انرژی مفید مولد است.	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 ، چند ولت است V_B ؟	۱/۲۵