

« امتحانات خرداد ماه ۱۴۰۰ »

نام و نام خانوادگی:	پایه : یازدهم	نام درس: فیزیک	شروع امتحان:
شماره صندلی :	رشته: ریاضی	نام دبیر: خانم عقابی	زمان امتحان : ۱۲۰ دقیقه
			زمان امتحان با ارسال ۱۳۰ دقیقه
			تعداد صفحه :
			تعداد سوال :

بارم	دانش آموز عزیز لطفاً پاسخ سوالات را با خط خوانا بر روی برگه امتحانی بنویسید.
۲	<p>(۱) از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) اگر فقط اندازه ی یکی از بارهای الکتریکی دو برابر شود، اندازه ی نیروی الکتریکی بین دو بار (دوبرابر - نصف) می شود.</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه (مستقل از - وابسته به) اندازه و نوع بار الکتریکی جابجا شده بین آن دو نقطه است.</p> <p>پ) خازنی بادی الکتریک به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل شده است . در این حالت با خارج کردن دی الکتریک از میان صفحات خازن (میدان الکتریکی - ظرفیت) کاهش می یابد .</p> <p>ت) حداکثر باری که باتری خودرو می تواند از خود عبور دهد ، معمولاً با یکای (آمپر - آمپرساعت) مشخص می شود.</p> <p>ث) اگر مقداری لامپ به صورت (متوالی - موازی) بسته شوند ، با سوختن یکی ، بقیه خاموش می شوند.</p> <p>ج) نیروی مغناطیسی بین دو سیم حامل جریان (همسو - ناهمسو) ربایشی است.</p> <p>چ) اتم های مواد (دیامغناطیس - فرومغناطیس) به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی است .</p> <p>ح) با تغییر جریان در مدار (انرژی ذخیره شده در - ضریب القاوری) سیم لوله ثابت می ماند.</p>
۲	<p>(۲) درستی یا نادرستی عبارات های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) چگالی سطحی بارالکتریکی در نقطه های نوک تیز سطح یک جسم رسانا بیش تر از نقطه های دیگر است.</p> <p>ب) پتانسیل الکتریکی هر جسم رسانا که به زمین وصل شود ، منفی می شود.</p> <p>پ) قاعده ی انشعاب ، در واقع مبتنی بر پایستگی انرژی است.</p> <p>ت) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود ، مقاومت درونی آن افزایش می یابد .</p> <p>ث) برای ساختن آهن ربا های الکتریکی از مواد فرومغناطیس نرم استفاده می شود .</p> <p>ج) اگر بارالکتریکی موازی با محور سیم لوله حرکت کند ، نیروی مغناطیسی وارد بر آن بیشینه است .</p> <p>چ) در یک القاگر آرمانی همگام افزایش جریان انرژی آزاد می شود.</p> <p>ح) بر اساس القای متقابل می توان انرژی القا شده در سیم را به سیم دیگر منتقل کرد.</p>

« ادامه سوالات در صفحه دوم »

۱	<p>۳) شکل روبرو خط های میدان الکتریکی را در ناحیه ای از فضا نشان می دهد. الف) میدان الکتریکی در کدام نقطه قوی تر است ؟ ب) در جابجایی یک الکترون از A تا B انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد یا افزایش ؟ پ) پتانسیل الکتریکی نقطه های A و B را با هم مقایسه کنید. ت) کار انجام شده توسط میدان الکتریکی بر روی الکترون در جابجایی از A تا B مثبت است یا منفی ؟</p>
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>۴) الف) در مدار شکل زیر کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا لامپ LED روشن شود. برای پاسخ خود دلیل بیاورید. ب) مقاومت قطعه ی کربنی زیر ۶۵×۱۰^۴ اهم است. با توجه به کدهای رنگی در جدول زیر، رنگ حلقه های a و b را تعیین کنید. پ) در مدار شکل زیر با حرکت لغزنده به سمت راست عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می دهد چگونه تغییر می کند ؟ چرا؟</p>
۰/۷۵ ۰/۵	<p>۵) الف) سه ذره الکترون، پروتون و نوترون با سرعت افقی و ثابت V در هنگام عبور از میدان مغناطیسی درونسوی \vec{B}، مسیرهایی مطابق شکل رو به رو می پیمایند. ذره های (۱)، (۲) و (۳) را نام گذاری کنید. ب) در شکل رو به رو یک عقربه مغناطیسی را روی یک مسیر دایره ای به دور یک آهن ربای میله ای به آرامی حرکت می دهیم. پس از یک دور چرخش کامل، عقربه چند درجه می چرخد؟ با رسم شکل نشان دهید.</p>
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>۶) الف) دو سیم لوله ی مشابه را مطابق شکل های زیر به ولت سنج های حساسی وصل کرده ایم. اگر آهن ربای شکل (ب) با تندی بیش تری نسبت به آهن ربای شکل (الف) وارد سیم لوله شود، کدام ولت سنج عدد بیش تری را نشان می دهد؟ چرا؟ ب) در شکل زیر حلقه با سرعت ثابت از یک سیم راست طویل حامل جریان I در حال دور شدن است. جهت جریان القایی در حلقه پاد ساعتگرد است یا ساعتگرد ؟ پ) با یک لامپ نئون، یک القاگر با تعداد دور زیاد، یک باتری و مقداری سیم رابط مداری مطابق شکل بسته ایم. وقتی کلید بسته است، لامپ با نور ضعیفی روشن است. با باز کردن کلید، نور لامپ چگونه تغییر می کند؟ توضیح دهید.</p>

۱	۷) اگر در شکل مقابل، شعاع دایره ۱ متر و $q = +5nC$ باشد، الف) میدان الکتریکی برآیند در مرکز دایره را بر حسب \vec{E} و \vec{J} بیان کنید.
۰/۵	ب) بزرگی میدان الکتریکی برآیند چند N/C است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$
۰/۷۵	۸) خازن مسطحی به ظرفیت ۱MF را به وسیله ی اختلاف پتانسیل ۲۰۰ ولت پر کرده و سپس آن را از منبع تغذیه جدا می کنیم. حال یکی از صفحه ها را به موازات صفحه ی دیگر جا بجا می کنیم، تا نصف مساحت صفحه ها مقابل یکدیگر قرار بگیرد. انرژی خازن چند میکروژول تغییر می کند؟
۰/۷۵	۹) در سیم رسانای A و B هم جنس و هم طول هستند. اگر سیم A توپر به قطر ۴mm و سیم B توخالی با شعاع داخلی ۲mm و شعاع خارجی ۴m باشد، $\frac{RA}{RB}$ را حساب کنید.
۰/۵	۱۰) با توجه به مدار شکل مقابل:
۰/۵	الف) جریان الکتریکی مدار چند آمپر است؟
۰/۵	ب) توان تولیدی باتری E_1 چند وات است؟
۰/۵	پ) اختلاف پتانسیل دو سر باتری E_2 چند ولت است؟
۰/۷۵	۱۱) شکل روبرو، بخشی از یک مدار را نشان می دهد. بزرگی و جهت جریان (I) را تعیین کنید.
۱	۱۲) مطابق شکل رو برو، کابلی به طول یک متر به وسیله ی دو نخ سبک به سقف بسته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد و از آن جریانی به بزرگی $A/2$ از چپ به راست می گذرد. اگر جرم هر متر کابل $6g$ باشد، اندازه و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که نیروی کشش نخ ها برابر صفر شود. $(g = 10 \frac{N}{kg})$
۰/۵	۱۳) سیمی به طول ۵ متر را به صورت یک پیچه ی مسطح به قطر ۲۰ cm در می آوریم و از آن جریان ۴A می گذرانیم
۰/۷۵	الف) تعداد حلقه های پیچه را بیابید. ب) میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$
۱	۱۴) در مدار شکل روبرو، طول سیم لوله ۳۰cm و تعداد حلقه های آن ۵۰۰ دور است. میدان مغناطیسی درون سیم لوله را بر حسب تسلا محاسبه کنید. $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$

« ادامه سوالات در صفحه چهارم »

۱	<p>۱۵) پیچه ای مسطح به مساحت 100 cm^2 ، شامل ۵۰ دور با مقاومت الکتریکی 2π عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.2 T قرار دارد. اگر این پیچه در مدت 0.1 S بچرخد و به موازات خط های میدان مغناطیسی قرار بگیرد ، جریان الکتریکی القایی متوسط در پیچه چند آمپر است؟</p>
<p>۰/۵ ۰/۷۵</p>	<p>۱۶) در مبدل آرمانی شکل روبرو ، جریان متناوبی با معادله ی $I = 2 \sin 200 \pi t$ از دو سر مقاومت $R = 3 \pi$ می گذرد. الف) نمودار جریان - زمان را در یک دوره ی تناوب به صورت کمی رسم کنید. ب) بیشینه ولتاژ دو سر مولد جریان متناوب چند ولت است؟</p>
۲۰	موفق باشید

