



اداره کل آموزش و پرورش استان البرز
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ کرج
مرکز آموزشی شهید سلطانی
سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

شماره صندلی:
نمره با عدد:
نمره باحروف:
نام دبیر:
امضاء دبیر:
نمره تجدید نظر:

نام درس: فیزیک

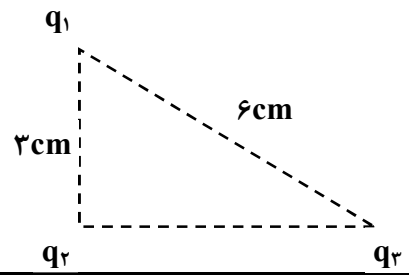
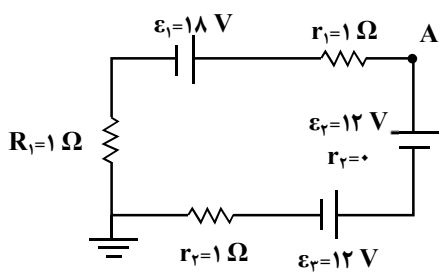
نام خانوادگی:

پایه / رشته: ریاضی

تعداد صفحات: ۲

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۳/۱

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

بارم	پرسش	ردیف
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) اگر بار مثبت در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا شود، کار میدان الکتریکی روی بار است.</p> <p>(ب) اگر فاصله صفحات خازن را نصف کنیم، ظرفیت آن می‌شود.</p> <p>(ج) جریان عبوری از مقاومت‌های موازی با مقاومت رابطه دارد.</p> <p>(د) یک تسلا معادل گوس است.</p>	۱
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>(الف) هرچه سرعت ذره باردار در یک میدان مغناطیسی بیشتر شود، نیروی وارد بر ذره بیشتر می‌شود.</p> <p>(ب) بسامد زاویه‌ای با زمان تناوب، نسبت عکس دارد.</p> <p>(ج) پتانسیل الکتریکی هر جسم رسانا که به زمین وصل شود، منفی است.</p> <p>(د) خطوط میدان همیشه به طرف خارج بار می‌باشد.</p>	۲
۱/۵	<p>در شکل مقابل سه بار الکتریکی $q_1=2\mu\text{C}$، $q_2=3\mu\text{C}$ و $q_3=-4\mu\text{C}$ در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار گرفته‌اند. برآیند نیروهای وارد بر q_1 را حساب کنید. (با رسم شکل)</p> 	۳
۱/۵	<p>دو سر خازنی را که دی‌الکتریک آن هواست به دو سر یک باتری وصل می‌کنیم و انرژی ذخیره‌شده در آن u می‌شود. اگر در حالکی که به این باتری متصل است، فاصل بین دو صفحه را n کنیم انرژی آن u' می‌شود. ولی اگر همان خازن اولیه را از باتری جدا کرده و سپس فاصله بین دو صفحه را n برابر کنیم انرژی u'' می‌شود. نسبت $\frac{u''}{u'}$ چقدر است؟</p>	۴
۱/۵	<p>در مدار شکل زیر، پتانسیل نقطه A چند ولت است؟</p> 	۵

۱/۵		۶	در مدار شکل روبه‌رو، اگر ولت‌سنج ۳۰ ولت را نشان دهد، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟
۲		۷	الف) مواد فرومغناطیس به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ و تفاوت ماده فرومغناطیس و پارامغناطیس را بنویسید. ب) یک سیم را به شکل مربع درآورده و درون میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو قرار می‌دهیم که سطح قاب عمود بر میدان باشد، برآیند نیروهای وارد بر قاب در کدام جهت است؟
۱/۵		۸	مطابق شکل، میدان الکتریکی و یکنواخت \vec{E} به سمت راست و میدان مغناطیسی و یکنواخت \vec{B} به صورت درون سو می‌باشد. اگر بار $q = 1 \mu C$ را مطابق شکل با سرعت 10^6 m/s پرتاب کنیم، نیروی وارد بر بار چند نیوتن است؟ ($B = 0.1 \text{ T}$, $E = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$)
۲		۹	الف) سه ویژگی خطوط میدان مغناطیسی را بنویسید. ب) با رسم شکل نشان دهید که دو سیم موازی و هم‌جهت جریان یکدیگر را جذب می‌کنند یا دفع؟
۱		۱۰	نمودار میدان مغناطیسی ایجادشده روی محور سیم‌لوله فاقد هسته مغناطیسی برحسب جریان عبوری از آن به صورت مقابل است. تعداد حلقه در واحد طول سیم‌لوله چند واحد SI است؟
۲		۱۱	الف) دو روش برای القای جریان الکتریکی در پیچه بنویسید. ب) اگر شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای مطابق رابطه زیر باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در ثانیه اول را بیابید. $\phi = (4t^2 + 3t - 1) \times 10^{-2}$
۱/۵		۱۲	الف) شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه به چه عواملی بستگی دارد؟ ب) مطابق شکل، حلقه و آهن‌ربا مقابل یکدیگر قرار دارند. با توجه به جریان القاشده در حلقه، آهن‌ربا در حال دور شدن از حلقه است یا نزدیک شدن به حلقه؟
۱		۱۳	اگر با ثابت ماندن جریان عبوری از یک سیم‌لوله، آن را به دو سیم‌لوله هم‌طول تقسیم کنیم (از وسط نصف کنیم)، ضریب خودالقایی و میدان مغناطیسی در سیم‌لوله کوچک چند برابر سیم‌لوله اولیه می‌شود؟
۱		۱۴	نمودار نیروی محرکه القایی در یک مولد جریان متناوب به صورت زیر است. اگر مقاومت الکتریکی این مولد 10Ω باشد، معادله شدت جریان را بنویسید.