



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

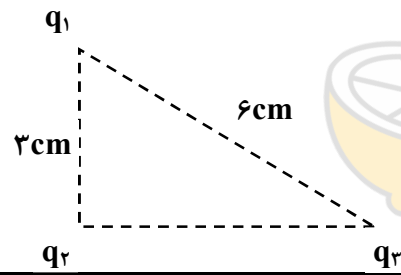
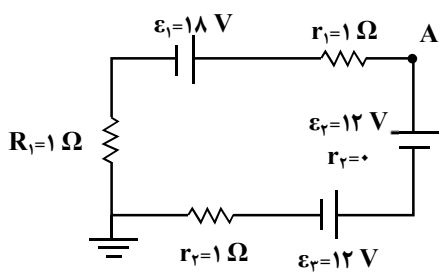
نام خانوادگی:

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 <math>q_1=2\mu\text{C}</math>، <math>q_2=3\mu\text{C}</math> و <math>q_3=-4\mu\text{C}</math> در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار گرفته‌اند. برآیند نیروهای وارد بر <math>q_1</math> 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 <math>u</math> می‌شود. اگر در حالکی که به این باتری متصل است، فاصل بین دو صفحه را <math>n</math> کنیم انرژی آن <math>u'</math> می‌شود. ولی اگر همان خازن اولیه را از باتری جدا کرده و سپس فاصله بین دو صفحه را <math>n</math> برابر کنیم انرژی <math>u''</math> می‌شود. نسبت <math>\frac{u''}{u'}</math> چقدر است؟</p>	۴
۱/۵	<p>در مدار شکل زیر، پتانسیل نقطه A چند ولت است؟</p> 	۵

۱/۵		<p>۶ در مدار شکل روبه‌رو، اگر ولت‌سنج ۳۰ ولت را نشان دهد، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟</p>
۲	<p>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؟</p>	
۱/۵		<p>۸ مطابق شکل، میدان الکتریکی و یکنواخت <math>\vec{E}</math> به سمت راست و میدان مغناطیسی و یکنواخت <math>\vec{B}</math> به صورت درون سو می‌باشد. اگر بار <math>q = 1 \mu C</math> را مطابق شکل با سرعت <math>10^6 \text{ m/s}</math> پرتاب کنیم، نیروی وارد بر بار چند نیوتن است؟ <math>(B = 0.1 \text{ T}, E = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}})</math></p>
۲	<p>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؟</p>	
۱		<p>۱۰ نمودار میدان مغناطیسی ایجادشده روی محور سیم‌لوله فاقد هسته مغناطیسی برحسب جریان عبوری از آن به صوت مقابل است. تعداد حلقه در واحد طول سیم‌لوله چند واحد SI است؟</p>
۲	<p>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.</p> $\phi = (4t^2 + 3t - 1) \times 10^{-3}$	
۱/۵		<p>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؟</p>
۱	<p>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؟</p>	
۱	<p>۱۴ نمودار نیروی محرکه القایی در یک مولد جریان متناوب به صورت زیر است. اگر مقاومت الکتریکی این مولد <math>10 \Omega</math> باشد، معادله شدت جریان را بنویسید.</p>	