

نام و نام خانوادگی:

به نام خدا

تاریخ: ۱۴۰۰/۳/۲

پایه/ارشته تحصیلی: یازدهم ریاضی و تجربی

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان گرمسار

زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

شماره صندلی:

دبیرستان استعدادهای درخشان شهید بهشتی (دوره دوم)

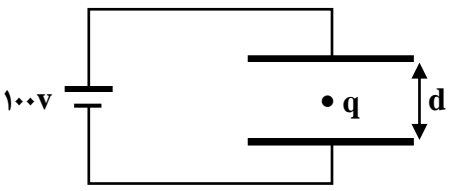
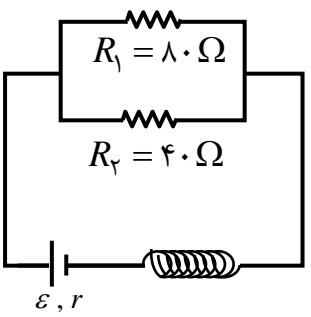
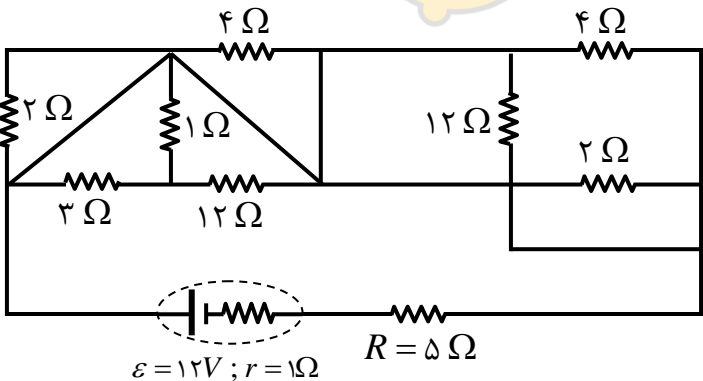
نام دبیر: تاج‌الدین

عنوان امتحان: فیزیک ۲

نیاز به پاسخنامه: ☐ دارد ☒ ندارد

نمره اول		
نمره تجدید نظر		

۱	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) دو جسم رسانای باردار را با هم تماس می‌دهیم؛ پس از تماس، بار آن‌ها همواره (هم‌اندازه و هم‌علامت - هم‌علامت) می‌باشد. ب) دی الکتریک موجب (افزایش - کاهش) میدان بین صفحات خازن می‌شود. ج) ذره بارداری موازی خط‌های میدان مغناطیسی حرکت می‌کند، بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن (صفر - بیشینه) است. د) به کمک پدیده (القای متقابل، خود-القایی) می‌توان انرژی را از پیچه‌ای به پیچه دیگر منتقل کرد.	امیدوارم آزمون خوبی پیش رو داشته باشی، موفق باشی.
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص نمایید. الف) نیروی مغناطیسی وارد بر یک بار الکتریکی همواره بر راستای میدان مغناطیسی عمود است. ب) نقره جزء مواد دیامغناطیس است. ج) با افزایش اختلاف پتانسیل دو سر یک خازن، ظرفیت و بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند. د) با دور شدن از یک بار منفی، میدان الکتریکی کاهش می‌یابد.	۲
۳	به نظر شما چرا در قانون لنز همواره جهت جریان القایی به صورتی هست که آثار مغناطیسی ناشی از آن با عامل ایجاد جریان القایی - که همان تغییر شار مغناطیسی است - مخالفت می‌کند؟ کمی در مورد این مخالفت صحبت کنید.	۱/۲۵

۴	<p>سه بار الکتریکی در سه راس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند. برآیند نیروهای وارد بر <math>q_1</math> را محاسبه و رسم</p> <p>نمائید. <math>k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2</math></p> <p><math>q_2 = 3 \mu\text{C}</math></p> <p><math>3 \text{ cm}</math></p> <p><math>q_1 = -1 \mu\text{C}</math>   <math>6 \text{ cm}</math>   <math>q_3 = 6 \mu\text{C}</math></p>	۱/۵
۵	<p>ذره‌ای به جرم <math>10 \text{ g}</math> و بار <math>2 \mu\text{C}</math> مطابق شکل بین دو صفحه رسانا معلق است. علامت بار ذره و فاصله <math>d</math> را محاسبه کنید. <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> 	۱/۵
۶	<p>در مدار شکل مقابل در مقاومت <math>R_1</math> در مدت ۴ دقیقه، <math>76/8 \text{ KJ}</math> انرژی مصرف می‌شود. اگر طول سیم‌لوله <math>40 \text{ cm}</math> و تعداد حلقه‌های آن ۴۰۰ دور باشد؛ میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله چند تسلا است؟ <math>\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A}</math></p> 	۱/۵
۷	<p>در مدار شکل مقابل مطلوب است: (الف) مقاومت معادل؟ (ب) توان مصرفی در مقاومت <math>R</math> در مدت ۵ ثانیه؟</p> 	۱/۵
۸	<p>آزمایشی طرح کنید که به کمک آن بتوان ایجاد جریان الکتریکی القایی در یک رسانای بسته را توضیح داد.</p>	۱/۲۵

۹	<p>در شکل مقابل نیروی وارد بر سیم که طول آن ۵/۰ متر و جریان گذرنده از آن ۱۰ آمپر است، وزن سیم را خنثی کرده است. جرم قسمتی از سیم که در میدان قرار دارد را محاسبه کنید.</p> <p><math>\vec{B} = 0.05T</math></p> <p>۱/۵</p>
۱۰	<p>سیملوله‌ای به طول ۱ متر از سیمی به قطر ۲ میلی‌متر ساخته شده است. اگر دورهای سیم بدون فاصله کنار هم پیچیده شده باشند، با عبور جریان ۲۵ آمپر از آن، اندازه میدان مغناطیسی داخل سیملوله چند تسلا می‌شود؟ <math>\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A</math></p> <p>۱/۵</p>
۱۱	<p>حلقه‌ای به قطر ۲۰cm در یک میدان مغناطیسی یکنواخت طوری قرار دارد که خطوط میدان بر سطح حلقه عمود است. اگر مقاومت الکتریکی حلقه <math>3\Omega</math> اهم باشد، میدان مغناطیسی با آهنگ چند تسلا بر ثانیه تغییر کند تا به‌طور متوسط جریان ۲A در حلقه القا شود. (<math>\pi = 3</math>)</p> <p>۱/۵</p>
۱۲	<p>در شکل مقابل سیملوله‌ها ثابت‌اند و آهن‌ربا به سمت راست در حال حرکت است. جهت جریان القایی در سیملوله‌ها را با ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>۱/۵</p>
۱۳	<p>جریان متناوبی که بیشینه آن ۲ آمپر و دوره تناوب آن ۰/۰۲ ثانیه است از رسانایی می‌گذرد.</p> <p>(الف) اولین لحظه‌ای که در آن جریان بیشینه می‌شود را به‌دست آورید.</p> <p>(ج) معادله جریان را بر حسب زمان بنویسید و نمودار آن را رسم کنید.</p> <p>۱/۵</p>