

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۲		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵				
سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
ردیف	نمره			

۱/۲۵	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با واژه‌های "درست" یا "نادرست" مشخص کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. (الف) نوع باری که دو جسم مختلف در اثر مالش پیدا می‌کنند، به جنس آنها بستگی دارد. (ب) ضریب دمایی مقاومت ویژه، برای نیم‌رساناها، منفی است. (پ) تفاوت یک باتری نو و فرسوده، عمدتاً در مقدار مقاومت داخلی آن است. (ت) قطب‌های مغناطیسی زمین، بر قطب‌های جغرافیایی آن، منطبق هستند. (ث) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور، تا حد امکان باید از ولتاژ کم و جریان زیاد، استفاده کنیم.	۱				
۱/۲۵	در جمله‌های زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. (الف) در شرایط تعادل الکتروستاتیکی، میدان الکتریکی خالص درون رسانای خنثی (غیر صفر - صفر) است. (ب) رئوستا، از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً (زیاد - کم) ساخته شده است. (پ) در مقاومت‌های نوری (LDR)، با افزایش شدت نور تابیده شده به آن، مقاومت الکتریکی (کاهش - افزایش) می‌یابد. (ت) اگر جریان‌ها در دو سیم موازی، هم جهت باشند، نیروی بین دو سیم (رانشی - ربایشی) است. (ث) وسیله‌ای که از آن برای یکسو کردن جریان متناوب استفاده می‌شود (دیود - مبدل) نام دارد.	۲				
۱	در جدول زیر، برای هر گزاره از ستون اول، گزینه مناسب را از ستون دوم انتخاب کنید و شماره مربوط به آن را در پاسخ‌برگ بنویسید (دو مورد در ستون دوم اضافی است).	۳				
	<table><tr><th>ستون اول</th><th>ستون دوم</th></tr><tr><td>(الف) عامل انتقال گرده‌های گل‌ها توسط زنبور (ب) اختلاف پتانسیل پایانه‌های یک مولد آرمانی (پ) یک ماده پارامغناطیسی (ت) انتقال انرژی از یک پیچه به پیچه دیگر</td><td>(۱) القای مغناطیسی (۲) اکسید نیتروژن (۳) القای متقابل (۴) میدان الکتریکی (۵) نیروی محرکه الکتریکی (۶) بیسموت</td></tr></table>	ستون اول	ستون دوم	(الف) عامل انتقال گرده‌های گل‌ها توسط زنبور (ب) اختلاف پتانسیل پایانه‌های یک مولد آرمانی (پ) یک ماده پارامغناطیسی (ت) انتقال انرژی از یک پیچه به پیچه دیگر	(۱) القای مغناطیسی (۲) اکسید نیتروژن (۳) القای متقابل (۴) میدان الکتریکی (۵) نیروی محرکه الکتریکی (۶) بیسموت	
ستون اول	ستون دوم					
(الف) عامل انتقال گرده‌های گل‌ها توسط زنبور (ب) اختلاف پتانسیل پایانه‌های یک مولد آرمانی (پ) یک ماده پارامغناطیسی (ت) انتقال انرژی از یک پیچه به پیچه دیگر	(۱) القای مغناطیسی (۲) اکسید نیتروژن (۳) القای متقابل (۴) میدان الکتریکی (۵) نیروی محرکه الکتریکی (۶) بیسموت					
۱	شکل زیر خطوط میدان الکتریکی را در یک ناحیه از فضا نشان می‌دهد. الکترونی با اعمال یک نیروی خارجی در این میدان، از نقطه A تا B جابه‌جا می‌شود. (الف) بزرگی میدان الکتریکی در نقطه A بیشتر است یا در نقطه B؟ (ب) پتانسیل الکتریکی در نقطه A بیشتر است یا در نقطه B؟ (پ) انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون در این جابه‌جایی افزایش می‌یابد یا کاهش؟ (ت) با فرض آنکه الکترون در نقاط A و B ساکن باشد، کار نیروی خارجی مثبت است یا منفی؟	۴				
۱/۵	بارهای الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +6\text{nC}$ و $q_2 = -3\text{nC}$ مطابق شکل زیر در جای خود ثابت شده‌اند و نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 برابر با $\vec{F} = (13 \times 10^{-5}\text{N}) \vec{i}$ است. اندازه بار q_3 را بر حسب کولن به‌دست آورید. $(k = 9 \times 10^9 \text{N.m}^2 / \text{C}^2)$	۵				

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: یازدهم	سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۲
نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵			
نمره	سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		

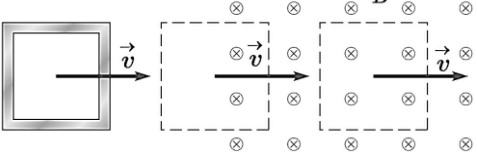
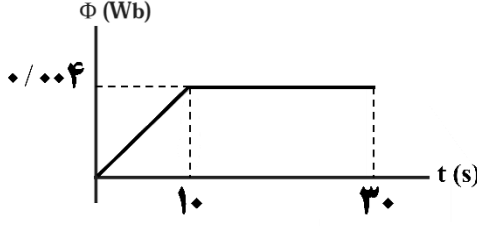
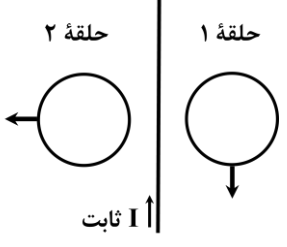
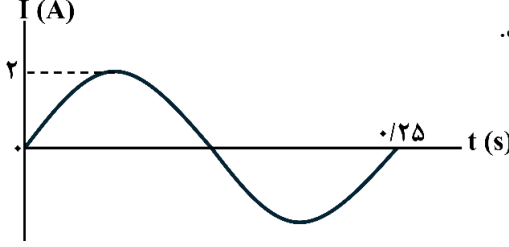
۰/۲۵ ۰/۵	۶	قطره روغنی به جرم $3/2 \times 10^{-15} \text{ kg}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت معلق است. اگر بار الکتریکی قطره برابر با $1/6 \times 10^{-18} \text{ C}$ باشد، (الف) جهت میدان الکتریکی رو به بالاست یا رو به پایین؟ (ب) بزرگی میدان الکتریکی را بر حسب N/C محاسبه کنید ($g = 10 \text{ m/s}^2$).								
۰/۲۵	۷	دو ذره باردار مطابق شکل روبه‌رو در دو رأس یک مربع ثابت شده‌اند و جهت میدان الکتریکی خالص در نقطه O نشان داده شده است. با توجه به شکل، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (الف) علامت بار q_1 (مثبت - منفی) است. (ب) علامت بار q_2 (مثبت - منفی) است. (پ) اندازه بار الکتریکی ($q_2 - q_1$) بزرگتر از دیگری است.								
۱	۸	یک گوی فلزی خنثی که مساحت سطح خارجی آن 3 cm^2 است را در نظر بگیرید. تعداد الکترون‌هایی که باید از این گوی بگیریم تا چگالی بار روی سطح آن $3/2 \times 10^{-5} \text{ C/m}^2$ شود، را به دست آورید ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$).								
۱	۹	خازن تختی که بین صفحات آن هواست و توسط یک باتری باردار شده است را از باتری جدا می‌کنیم. اکنون با زیاد کردن فاصله بین صفحات خازن، هر یک از کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کنند؟ پاسخ خود را با نوشتن کلمات (افزایش، کاهش و ثابت) در زیر هر کمیت مشخص کنید. <table border="1"> <tr> <th>ظرفیت خازن</th> <th>بار الکتریکی خازن</th> <th>انرژی ذخیره شده</th> <th>میدان الکتریکی بین صفحات</th> </tr> <tr> <td>(الف)</td> <td>(ب)</td> <td>(پ)</td> <td>(ت)</td> </tr> </table>	ظرفیت خازن	بار الکتریکی خازن	انرژی ذخیره شده	میدان الکتریکی بین صفحات	(الف)	(ب)	(پ)	(ت)
ظرفیت خازن	بار الکتریکی خازن	انرژی ذخیره شده	میدان الکتریکی بین صفحات							
(الف)	(ب)	(پ)	(ت)							
۰/۲۵	۱۰	با طراحی یک آزمایش تعیین کنید مقاومت الکتریکی یک سیم مسی، با سطح مقطع آن چه رابطه‌ای دارد؟ (وسایلهای آزمایش: منبع تغذیه، آمپرسنج، ولتسنج، سیم‌های رابط، قطعه سیم‌های مسی با طول برابر و سطح مقطع متفاوت)								
۰/۵ ۰/۲۵	۱۱	(الف) روی یک باتری مقدار 1500 mAh نوشته شده است. اگر این باتری جریان متوسط $100 \mu\text{A}$ را فراهم سازد، چند ساعت طول می‌کشد تا خالی شود؟ (ب) مقاومت الکتریکی سیم المنت یک اجاق برقی در دمای 320°C برابر با 25Ω است. مقاومت سیم المنت را در دمای 420°C بر حسب اهم به دست آورید ($\alpha = 2 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$).								
۰/۲۵ ۰/۵	۱۲	در مدار شکل روبه‌رو، ولتسنج 30 V و آمپرسنج 4 A را نشان می‌دهند. مقاومت ولتسنج $R_V = 10^4 \Omega$ و مقاومت آمپرسنج $R_A = 1 \Omega$ است. (الف) مقاومت R را بر حسب اهم به دست آورید. (ب) انرژی الکتریکی مصرف شده در ولتسنج را در مدت 10 s بر حسب ژول به دست آورید.								

صفحه ۲ از ۴

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۲		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵				
سوالات (پاسخ‌برگی دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
ردیف	نمره			

۰/۷۵ ۰/۵	در مدار شکل روبه‌رو، جریان الکتریکی در جهت نشان داده شده برابر 2 A است. $\varepsilon_1 = ?$ $r_1 = 0.5\ \Omega$ الف) نیروی محرکه ε_1 را بر حسب ولت محاسبه کنید. ب) توان ورودی باتری ۲ را بر حسب وات به دست آورید.	۱۳
۰/۷۵	الف) شکل روبه‌رو، یک آهنربای میله‌ای با قطب‌های نامعلوم و یک عقربه مغناطیسی را در کنار آن نشان می‌دهد. با توجه به جهت‌گیری عقربه، کدام سر آهنربا، قطب N است؟ ب) در شکل زیر، میدان مغناطیسی برآیند ناشی از دو سیم موازی و بلند حامل جریان، در نقطه a که در فاصله مساوی از دو سیم قرار دارد، صفر شده است. جهت جریان در سیم بالایی به طرف راست است یا چپ؟ پ) اگر یک سیم حامل جریان در امتداد میدان مغناطیسی قرار گیرد، نیروی مغناطیسی وارد بر آن صفر است یا بیشینه؟	۱۴
۰/۲۵ ۰/۷۵	مطابق شکل روبه‌رو، ذره‌ای با بار الکتریکی -5 nC با تندی 12 m/s در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به اندازه 2 T در حرکت است. الف) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره، درونسو است یا برونسو؟ ب) اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را بر حسب نیوتون، به دست آورید. ($\sin 30^\circ = 0.5$)	۱۵
۰/۷۵	از پیچۀ مسطحی با شعاع 0.9 m جریان الکتریکی 18 A می‌گذرد. اگر اندازه میدان مغناطیسی در مرکز این پیچۀ مسطح برابر با $4/4\text{ G}$ باشد، تعداد دورهای این پیچۀ مسطح را به دست آورید ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7}\text{ T.m/A}$).	۱۶
۰/۵ ۰/۲۵	مطابق شکل روبه‌رو، درون سیملوله‌ای، که دور یک قوطی مقوایی پیچیده شده است، دو میله فلزی بلند قرار دارند. با بستن کلید و عبور جریان از سیملوله، مشاهده می‌شود که دو میله از هم دور می‌شوند. وقتی کلید باز و جریان در مدار قطع می‌شود، میله‌ها به حالت اولیه باز می‌گردند. الف) چرا با عبور جریان از سیملوله، میله‌ها از یکدیگر دور می‌شوند؟ ب) میله‌ها از نظر مغناطیسی، جزو مواد فرومغناطیسی نرم هستند یا فرومغناطیسی سخت؟	۱۷

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۲		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵				
ردیف		سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره				

۰/۵ ۰/۵	حلقه رسانای مربعی شکل با مساحت $۰/۰۱\text{m}^2$ مطابق شکل روبه‌رو، وارد میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی شده و نمودار تغییرات شار مغناطیسی که از این حلقه می‌گذرد مطابق شکل زیر است. الف) اندازه نیروی محرکه القایی متوسط حلقه را در بازه زمانی صفر تا ۱۰s بر حسب ولت به دست آورید. ب) بزرگی میدان مغناطیسی را بر حسب تسلا محاسبه کنید.  	۱۸
۰/۵	دو حلقه رسانا در نزدیکی یک سیم دراز حامل جریان ثابت قرار دارند. این دو حلقه با تندی یکسان ولی در جهت‌های متفاوت مطابق شکل روبه‌رو حرکت می‌کنند. جهت جریان القایی را برای هر حلقه مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) حلقه ۱ ب) حلقه ۲ 	۱۹
۰/۵ ۰/۷۵	شکل زیر نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد که از یک القاگر آرمانی با ضریب القاوری $۰/۰۱\text{H}$ می‌گذرد. الف) بیشینه انرژی ذخیره شده در القاگر را بر حسب ژول به دست آورید. ب) معادله جریان متناوب عبوری از القاگر را بر حسب زمان در SI بنویسید. 	۲۰
۲۰	جمع نمرات	
صفحه ۴ از ۴		
موفق باشید.		