

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 (پاسخ برگ دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.					
		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 (غیرصفر - 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				

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				

۰/۲۵ 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				
ردیف		سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
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	حلقهٔ 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) اندازهٔ نیروی محرکهٔ القایی متوسط حلقه را در بازهٔ زمانی صفر تا ۱۰ s بر حسب ولت به دست آورید. ب) بزرگی میدان مغناطیسی را بر حسب تسلا محاسبه کنید.	۱۸
۰/۵	دو حلقهٔ 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) حلقهٔ ۱ ب) حلقهٔ 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) بیشینهٔ انرژی ذخیره شده در القاگر را بر حسب ژول به دست آورید. ب) معادلهٔ جریان متناوب عبوری از القاگر را بر حسب زمان در SI بنویسید.	۲۰
۲۰	جمع نمرات	
صفحهٔ ۴ از ۴		
موفق باشید.		

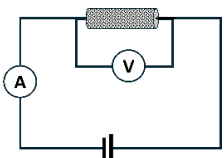
تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳		رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: یازدهم	راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)	
تعداد صفحه: ۵		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵					
نمره	راهنمای نمره‌گذاری				ردیف

۱/۲۵	الف) درست (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست (ث) نادرست هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره (در صورتی که دانش آموز، به جای عبارت "درست و نادرست"، عبارت "صحیح، غلط" یا علامت "تیک و ضرب" را در جای خالی بنویسد، نمره کامل تعلق می‌گیرد). ص (۳، ۵۳، ۶۶، ۸۷، ۱۲۶)
۱/۲۵	الف) صفر (ب) زیاد (پ) کاهش (ت) ربایشی (ث) دیود هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره ص (۲۸، ۵۷، ۵۹، ۹۷، ۱۲۶)
۱	الف) ۴ (میدان الکتریکی) (ب) ۵ (نیروی محرکه الکتریکی) (پ) ۲ (اکسید نیتروژن) (ت) ۳ (القای متقابل) هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره (در صورتی که دانش آموز، به جای نوشتن شماره عبارت، خود عبارت درست را در جای خالی بنویسد، نمره کامل تعلق می‌گیرد). ص (۱۹، ۶۲، ۱۰۲، ۱۲۰)
۱	الف) نقطه A (ب) نقطه B (پ) کاهش (ت) منفی هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره ص (۱۸، ۲۲ و ۲۷ و ۲۷)
۱/۵	روش اول $F_{rr} = \frac{k q_1 q_r }{r^2} \quad F_{rr} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9} \times 6 \times 10^{-9}}{81 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^{-5} \text{ N} \quad F_{rr} = F_T - F_{rr}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $F_{rr} = 15 \times 10^{-5} \text{ N} \quad 15 \times 10^{-5} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9} q_r }{9 \times 10^{-4}} \quad q_r = 5 \times 10^{-9} \text{ C}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (در صورتی که دانش آموز، به علامت بار q_r هم اشاره کرده باشد، و همچنین علامت قدر مطلق را در فرمولها و راه حل ننویسد نمره کامل منظور شود).
	روش دوم $F_{rr} = \frac{k q_1 q_r }{r^2} \quad F_{rr} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9} \times 6 \times 10^{-9}}{81 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^{-5} \text{ N}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) با توجه به اینکه نیروی خالص برابر با $13 \times 10^{-5} \text{ N}$ و به طرف راست است (۰/۲۵)، باید $F_{rr} = 15 \times 10^{-5} \text{ N}$ و به طرف راست باشد (۰/۲۵) $15 \times 10^{-5} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9} q_r }{9 \times 10^{-4}} \quad q_r = 5 \times 10^{-9} \text{ C}$ (۰/۲۵)
	روش سوم $F_{rr} = \frac{k q_1 q_r }{r^2} \quad F_{rr} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9} \times 6 \times 10^{-9}}{81 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^{-5} \text{ N} \quad F_{rr} = F_T - F_{rr} \quad F_{rr} = 15 \times 10^{-5} \text{ N}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\frac{F_{rr}}{F_{rr}} = \frac{ q_r q_r }{ q_1 q_r } \times \left(\frac{r_{rr}}{r_{rr}} \right)^2 \quad \frac{15 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-5}} = \frac{ q_r }{6 \times 10^{-9}} \times \left(\frac{9 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-2}} \right)^2 \quad q_r = 5 \times 10^{-9} \text{ nC}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)
	صفحه ۱ از ۵

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳		رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: یازدهم	راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)	
تعداد صفحه: ۵		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵					
نمره	راهنمای نمره گذاری				ردیف

	<u>ادامه سوال ۵</u> $F_{rr} = \frac{k q_1 q_2 }{r^2}$ (۰/۲۵) $F_{rr} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9} \times 6 \times 10^{-9}}{81 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^{-5} \text{ N}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_T = \vec{F}_{rr} + \vec{F}_{1r}$ (۰/۲۵) $(13 \times 10^{-5} \text{ N})\vec{i} = \vec{F}_{rr} + (-2 \times 10^{-5} \text{ N})\vec{i}$ (۰/۲۵) $15 \times 10^{-5} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9} q_r }{9 \times 10^{-4}}$ (۰/۲۵) $q_r = 5 \times 10^{-9} \text{ C}$ (۰/۲۵) (اگر دانش آموز از مفهوم میدان الکتریکی برای پاسخ گویی استفاده کند و از مسیر درست به پاسخ درست برسد، نمره کامل تعلق بگیرد.) ص (۹) روش چهارم
۰/۷۵	الف) رو به بالا (۰/۲۵) ب) $q E = mg$ (۰/۲۵) $E = \frac{mg}{ q }$ (۰/۲۵) $1/6 \times 10^{-18} \times E = 3/2 \times 10^{-15} \times 10$ (۰/۲۵) $E = \frac{3/2 \times 10^{-15} \times 10}{1/6 \times 10^{-18}} = 2 \times 10^4 \text{ N/C}$ (۰/۲۵) روش اول روش دوم (اگر دانش آموز علامت قدر مطلق را در فرمول ننویسد، نمره کم نشود.) ص (۲۰/۴۲)
۰/۷۵	الف) منفی (۰/۲۵) ب) منفی (۰/۲۵) پ) q_1 (۰/۲۵) هر مورد صحیح ۰/۲۵ نمره ص (۹)
۱	$Q = \sigma \cdot A$ (۰/۲۵) $Q = 3/2 \times 10^{-5} \times 3 \times 10^{-4} = 9/6 \times 10^{-9} \text{ C}$ (۰/۲۵) $n = \frac{Q}{e}$ (۰/۲۵) $n = \frac{9/6 \times 10^{-9}}{1/6 \times 10^{-19}} = 6 \times 10^{10}$ (۰/۲۵) روش اول $\sigma = \frac{Q}{A}$ (۰/۲۵) $\sigma = \frac{ne}{A}$ (۰/۲۵) $3/2 \times 10^{-5} = \frac{n \times 1/6 \times 10^{-19}}{3 \times 10^{-4}}$ (۰/۲۵) $n = 6 \times 10^{10}$ (۰/۲۵) روش دوم ص (۲۹/۰۴)
۱	الف) کاهش (۰/۲۵) ب) ثابت (۰/۲۵) پ) افزایش (۰/۲۵) ت) ثابت (۰/۲۵) هر مورد صحیح ۰/۲۵ نمره ص (۴۴، ۳۹، ۳۷، ۳۵، ۳۶)
صفحه ۲ از ۵	

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳
تعداد صفحه: ۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵			
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره	

۱۰	در پاسخ به این سوال، دانش‌آموز باید به ۳ بخش اصلی اشاره کند: (۱) بستن مدار، (۲) استفاده از رابطه $R = \frac{V}{I}$ برای چند قطعه سیم و (۳) نتیجه آزمایش. همچنین رسم مدار برای پاسخ‌گویی به این سوال الزامی نیست. مرحله ۱: با استفاده از سیم‌های رابط، مداری شامل منبع تغذیه، ولت‌سنج، آمپرسنج و قطعه سیم مسی می‌بندیم (۰/۲۵). مرحله ۲: با استفاده از اعداد ولت‌سنج و آمپرسنج و رابطه $R = \frac{V}{I}$ مقاومت قطعه سیم را به دست می‌آوریم. قطعه سیم را عوض کرده و مقاومت قطعه سیم جدید را به دست می‌آوریم (۰/۲۵). مرحله ۳: مشاهده می‌شود قطعه سیمی که سطح مقطع بزرگ‌تری دارد، مقاومت کمتری دارد (۰/۲۵).  ص (۵۱)	۰/۷۵
۱۱	(الف) روش اول $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \quad \Delta t = \frac{1500 \times 10^{-3}}{100 \times 10^{-6}} = 15 \times 10^2 \text{ h} \quad (0/25)$ روش دوم $\Delta t = \frac{\Delta Q}{I} \quad \Delta t = \frac{1500 \times 10^{-3}}{100 \times 10^{-6}} = 15 \times 10^2 \text{ h} \quad (0/25)$ ص (۴۸) (ب) روش اول $R = R_0 [1 + \alpha (T - T_0)] \quad R = 25 \times (1 + 2 \times 10^{-3} \times 100) \quad R = 30 \Omega \quad (0/25)$ روش دوم $\Delta R = R_0 \alpha (T - T_0) \quad \Delta R = 25 \times 2 \times 10^{-3} \times 100 = 5 \Omega \quad R = R_0 + \Delta R = 30 \Omega \quad (0/25)$ (در صورتیکه دانش‌آموز به جای $R = R_0 [1 + \alpha (T - T_0)]$ رابطه $R = R_0 [1 + \alpha \Delta \theta]$ را بنویسد نمره کامل منظور شود. همچنین اگر دمای مرجع را براساس کتاب درسی ۲۰ درجه سلسیوس انتخاب کند یا دمای مرجع را T_0 فرض کند و پاسخ نهایی را به صورت کلی و برحسب پارامتر T_0 بنویسد، نمره کامل تعلق گیرد). ص (۵۴)	۱/۲۵
۱۲	(الف) روش اول $R_{ac} = \frac{V_V}{I_A} \quad R + 1 = \frac{30}{0/4} = 75 \Omega \quad R = 74 \Omega \quad (0/25)$ روش دوم $V_A = I_A R_A \quad V_A = 0/4 \text{ V} \quad V_R = 30 - 0/4 = 29/6 \quad R = \frac{29/6}{0/4} = 74 \Omega \quad (0/25)$ روش سوم $V_{ac} = V_{ab} + V_{bc} \quad 30 = 0/4 R + 0/4 \quad R = 74 \Omega \quad (0/25)$ ص (۷۱)	۱/۲۵

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳
تعداد صفحه: ۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵			
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره	

	<u>ادامه سوال ۱۲</u> (ب) روش اول $U = \underbrace{\frac{V^2}{R} t}_{(۰/۲۵)} \quad U = \frac{900}{10^4} \times 10 = 0.9 \text{ J} \quad (۰/۲۵)$ روش دوم $I = \frac{V}{R} = \frac{30}{10^4} \quad \underbrace{U = I^2 R t}_{(۰/۲۵)} \quad U = \left(\frac{30}{10^4}\right)^2 \times 10^4 \times 10 = 0.9 \text{ J} \quad (۰/۲۵)$ روش سوم $I = \frac{V}{R} = \frac{30}{10^4} \quad \underbrace{U = V I t}_{(۰/۲۵)} \quad U = 30 \times \frac{30}{10^4} \times 10 = 0.9 \text{ J} \quad (۰/۲۵)$ ص (۶۸)	
۱/۲۵	(الف) روش اول $\underbrace{V_a - IR_r - Ir_r - \varepsilon_r - IR_l + \varepsilon_l - Ir_l = V_a}_{(۰/۲۵)} \quad \underbrace{-3 - 2 - 12 - 4 + \varepsilon_l - 1 = 0}_{(۰/۲۵)} \quad \underbrace{\varepsilon_l = 22 \text{ V}}_{(۰/۲۵)}$ روش دوم $I = \frac{\varepsilon_l - \varepsilon_r}{R_l + R_r + r_l + r_r} \quad \underbrace{r = \frac{\varepsilon_l - 12}{5}}_{(۰/۲۵)} \quad \underbrace{\varepsilon_l = 22 \text{ V}}_{(۰/۲۵)}$ (در صورتیکه دانش آموز جهت چرخش در مدار به صورت پادساعتگرد انتخاب کند و به جواب درست برسد نمره کامل داده شود). ص (۶۵، ۸۲) (ب) روش اول $\underbrace{P = \varepsilon_r I + I^2 r_r}_{(۰/۲۵)} \quad P = (12 \times 2) + (1 \times 4) = 28 \text{ W} \quad (۰/۲۵)$ روش دوم $P = VI \quad \underbrace{P = (\varepsilon_r + Ir_r)I}_{(۰/۲۵)} \quad P = (12 + 2) \times 2 = 28 \text{ W} \quad (۰/۲۵)$ روش سوم توان مفید باتری ۱ برابر با مجموع توان‌های مصرفی مقاومت‌ها و توان ورودی باتری ۲ است (۰/۲۵). بنابراین: $P_l = (\varepsilon_l - Ir_l)I = 42 \text{ W} \quad P' = I^2 R_T = 14 \text{ W} \quad P_r = 42 - 14 = 28 \text{ W} \quad (۰/۲۵)$ ص (۶۹)	۱۳
۰/۷۵	هر مورد صحیح ۰/۲۵ نمره ص (۹۳، ۱۰۷، ۹۶، ۸۶) (الف) x (ب) چپ (ب) صفر (در صورتیکه دانش آموز در قسمت الف به جای حرف x، «قطب سمت چپ آهنربا» بنویسد نمره کامل میگیرد)	۱۴
صفحه ۴ از ۵		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳
تعداد صفحه: ۵		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵				
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری			
نمره				

۱۵	(الف) برونسو (۰/۲۵)	(ب)	۱	$F = q vB\sin\theta$ (۰/۲۵) $F = 5 \times 10^{-9} \times 12 \times 0.2 \times 0.5$ (۰/۲۵) $F = 6 \times 10^{-9} \text{ N}$ (۰/۲۵) ص (۰.۵، ۰.۹، ۰.۹)	(اگر دانش آموز علامت قدر مطلق را در فرمول و راه حل ننویسد، نمره کم نشود).
۱۶	روش اول	روش دوم	۰/۷۵	$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $N = \frac{2BR}{\mu_0 I}$ (۰/۲۵) ص (۰.۹، ۰.۹)	$2 / 4 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 0.18}{2 \times 0.09}$ (۰/۲۵) $N = 2000$ (۰/۲۵) $N = \frac{2 \times 2 / 4 \times 10^{-4} \times 0.09}{12 \times 10^{-7} \times 0.18}$ (۰/۲۵) $N = 2000$ (۰/۲۵)
۱۷	(الف) با عبور جریان از سیم‌لوله، در داخل آن میدان مغناطیسی ایجاد شده (۰/۲۵) و در اثر القای مغناطیسی در میله‌ها (۰/۲۵)، قطب‌های هم نام کنار هم قرار می‌گیرند و میله‌ها از هم دور می‌شوند. (ب) فرومغناطیسی نرم (۰/۲۵) (اگر دانش آموز در بخش دوم قسمت (الف) به آهنربا شدن میله‌ها اشاره کند نمره منظور گردد و اگر هم نام بودن قطب‌ها را ننویسد نمره کسر نشود). ص (۰.۳)				
۱۸	(الف)	(ب)	۱	$\varepsilon_{av} = - \frac{N \Delta \Phi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\varepsilon_{av} = - \frac{1 \times 4 \times 10^{-3}}{10}$ $ \varepsilon_{av} = 4 \times 10^{-4} \text{ V}$ (۰/۲۵) (در صورتی که دانش آموز، اولین رابطه را با قدر مطلق بنویسد، یا با مفهوم شیب نمودار حل کند نمره کامل تعلق می‌گیرد). $\Phi = BA \cos \theta$ (۰/۲۵) $4 \times 10^{-3} = B \times 10^{-2} \times 1$ $B = 0.4 \text{ T}$ (۰/۲۵) ص (۰.۱۱، ۰.۱۱۳، ۰.۱۱۴، ۰.۱۳)	
۱۹	(الف) صفر (ب) پادساعتگرد	(در صورتی که دانش آموز در قسمت الف پاسخ «جهت ندارد یا القا نمیشود» و پاسخ‌هایی شبیه بدهد (۰/۲۵) و همچنین در قسمت ب اگر شکل حلقه را به پاسخ برگ انتقال دهد و جهت جریان را مشخص کند (۰/۲۵) نمره تعلق بگیرد). ص (۰.۱۸، ۰.۲۹)			
۲۰	(الف)	(ب)	۱/۲۵	$U_m = \frac{1}{2} LI_m^2$ (۰/۲۵) ص (۰.۲۱، ۰.۳) $U_m = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 2^2 = 0.2 \text{ J}$ (۰/۲۵) (در صورتی که دانش آموز، اندیس m را در رابطه انرژی ننویسد، نمره کامل تعلق می‌گیرد). $T = 0.25 \text{ s}$ (۰/۲۵) $I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$ (۰/۲۵) $I = 2 \sin \frac{2\pi}{0.25} t$ $I = 2 \sin 8\pi t$ (۰/۲۵) ص (۰.۲۵) (در صورتی که دانش آموز، به جای اشاره مستقیم به T، آن را به درستی، در رابطه جای گذاری کند، نمره کامل تعلق می‌گیرد).	
۲۰	موفق باشید				
صفحه ۵ از ۵					

همکاران گرامی، خداحوت، تمام موارد درخور اهمیت جهت نمره گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است. خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، اوراق دانش‌آموزان، صرفاً بر اساس راهنمای مذکور تصحیح و بازبینی شوند.