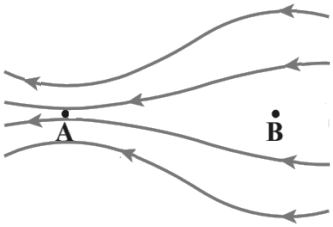
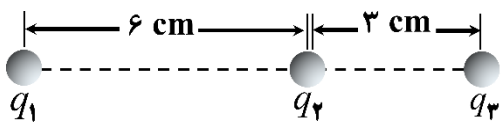
باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **فیزیک ۲**	پایه: **یازدهم**	رشته: **ریاضی وفیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۰۳**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۲۰دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	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.	۱/۲۵
۲	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 ویژهٔ 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.	۱/۲۵
۳	در جدول زیر، برای هر گزاره از ستون اول، گزینهٔ مناسب را از ستون دوم انتخاب کنید و شمارهٔ مربوط به آن را در پاسخ‌برگ بنویسید (دو مورد در ستون دوم اضافی است). **ستون اول** الف) عامل انتقال گرده‌های گل‌ها توسط زنبور ب) اختلاف پتانسیل پایانه‌های یک مولد آرمانی پ) یک مادهٔ پارامغناطیسی ت) انتقال انرژی از یک پیچه به پیچهٔ دیگر **ستون دوم** ۱) القای مغناطیسی ۲) اکسید نیتروژن ۳) القای متقابل ۴) میدان الکتریکی ۵) نیروی محرکهٔ الکتریکی ۶) بیسموت	۱
۴	شکل زیر خطوط میدان الکتریکی را در یک ناحیه از فضا نشان می‌دهد. الکترونی با اعمال یک نیروی خارجی در این میدان، ازنقطهٔ A تا B جابه‌جا می‌شود. الف) بزرگی میدان الکتریکی در نقطهٔ A بیشتر است یا در نقطهٔ B؟ ب) پتانسیل الکتریکی در نقطهٔ A بیشتر است یا در نقطهٔ 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؟ 	۱
۵	بارهای الکتریکی نقطه‌ای $q_1=+۶\text{nC}$، q_2 و $q_3=-۳\text{nC}$ مطابق شکل زیر در جای خود ثابت شده‌اند و نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 برابر با $\vec{F}=(۱۳\times۱۰^{-۵}\text{N})\,\vec{i}$ است. اندازهٔ بار q_2 را بر حسب کولن به‌دست‌آورید. $(k=۹\times۱۰^{۹}\text{N.m}^{۲}/\text{C}^{۲})$ 	۱/۵

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **فیزیک ۲**	پایه: **یازدهم**	رشته: **ریاضی وفیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۰۳**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۲۰دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

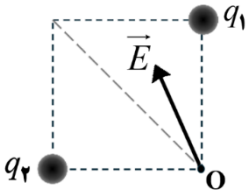
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره

۶ قطرهٔ روغنی به جرم $۳/۲\times۱۰^{-۱۵}\,kg$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت معلق است. اگر بار الکتریکی قطره برابر با $+۱/۶\times۱۰^{-۱۸}\,C$ باشد، — نمره: ۰/۲۵

الف) جهت میدان الکتریکی رو به بالاست یا رو به پایین؟

ب) بزرگی میدان الکتریکی را برحسب N/C محاسبه کنید $(g=۱۰\,m/s^۲)$. — نمره: ۰/۵

۷ دو ذرهٔ باردار مطابق شکل روبه‌رو در دو رأس یک مربع ثابت شده‌اند و جهت میدان الکتریکی خالص در نقطهٔ **O** نشان داده شده است. با توجه به شکل، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. — نمره: ۰/۷۵



الف) علامت بار $q_۱$ (مثبت – منفی) است.

ب) علامت بار $q_۲$ (مثبت – منفی) است.

پ) اندازهٔ بار الکتریکی ($q_۲$ – $q_۱$) بزرگتر از دیگری است.

۸ یک گوی فلزی خنثی که مساحت سطح خارجی آن $۳\,cm^۲$ است را در نظر بگیرید. تعداد الکترون‌هایی که باید از این گوی بگیریم تا چگالی بار روی سطح آن $۳/۲\times۱۰^{-۵}\,C/m^۲$ شود، را به‌دست آورید $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\,C)$. — نمره: 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 فاصلهٔ 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. — نمره: ۱

ظرفیت خازن	بارالکتریکی خازن	انرژی ذخیره شده	میدان الکتریکی بین صفحات
(الف)	(ب)	(پ)	(ت)

۱۰ با طراحی یک آزمایش تعیین کنید مقاومت الکتریکی یک سیم مسی، با سطح مقطع آن چه رابطه‌ای دارد؟ — نمره: ۰/۷۵

(وسیله‌های آزمایش: منبع تغذیه، آمپرسنج، ولت‌سنج، سیم‌های رابط، قطعه سیم‌های مسی با طول برابر و سطح مقطع متفاوت)

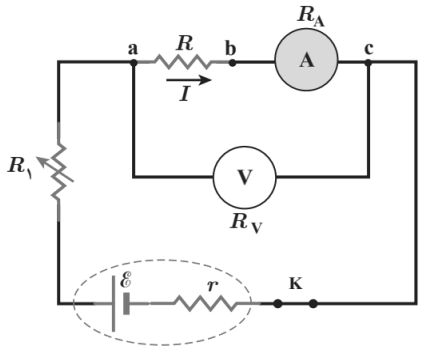
۱۱ الف) روی یک باتری مقدار $۱۵۰۰\,mAh$ نوشته شده است. اگر این باتری جریان متوسط $۱۰۰\,\mu A$ را فراهم سازد، چند ساعت طول می‌کشد تا خالی شود؟ — نمره: ۰/۵

ب) مقاومت الکتریکی سیم المنت یک اجاق برقی در دمای $۳۲۰\,^\circ C$ برابر با $۲۵\,\Omega$ است. مقاومت سیم المنت را در دمای $۴۲۰\,^\circ C$ بر حسب اهم به‌دست آورید $(\alpha=۲\times۱۰^{-۳}\,K^{-۱})$. — نمره: ۰/۷۵

۱۲ در مدار شکل روبه‌رو، ولت‌سنج $۳۰\,V$ و آمپرسنج $۰/۴\,A$ را نشان می‌دهند. مقاومت ولت‌سنج $R_V=۱۰^۴\,\Omega$ و مقاومت آمپرسنج $R_A=۱\,\Omega$ است. — نمره: ۰/۷۵

الف) مقاومت R را بر حسب اهم به‌دست آورید.

ب) انرژی الکتریکی مصرف شده در ولت‌سنج را در مدت $۱۰\,s$ بر حسب ژول به‌دست آورید. — نمره: ۰/۵

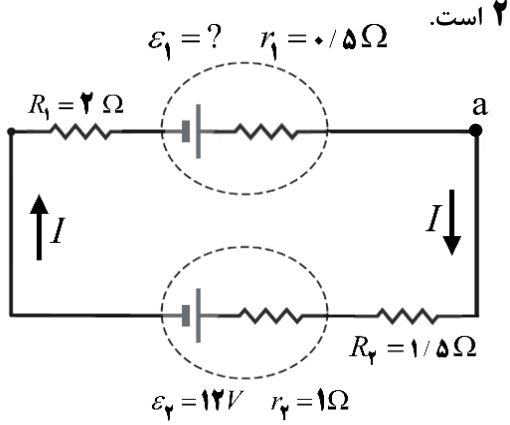


باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **فیزیک ۲**	پایه: **یازدهم**	رشته: **ریاضی وفیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۰۳**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۲۰دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره

۱۳ در مدار شکل روبه‌رو، جریان الکتریکی در جهت نشان داده شده برابر $۲\,A$ است.



الف) نیروی محرکهٔ $\mathcal{E}_۱$ را بر حسب ولت محاسبه کنید. **۰/۷۵**

ب) توان ورودی باتری ۲ را برحسب وات به‌دست آورید. **۰/۵**

۱۴ الف) شکل روبه‌رو، یک آهنربای میله‌ای با قطب‌های نامعلوم و یک عقربهٔ مغناطیسی را در کنار آن نشان می‌دهد. با توجه به جهت‌گیری عقربه، کدام سر آهنربا، قطب N است؟

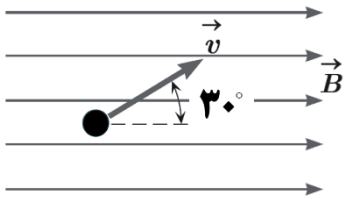


ب) درشکل زیر، میدان مغناطیسی برایند ناشی از دو سیم موازی و بلند حامل جریان، در نقطهٔ a که در فاصلهٔ مساوی از دو سیم قرار دارد، صفر شده است. جهت جریان در سیم بالایی به طرف راست است یا چپ؟ **۰/۷۵**



پ) اگر یک سیم حامل جریان در امتداد میدان مغناطیسی قرار گیرد، نیروی مغناطیسی وارد بر آن صفر است یا بیشینه؟

۱۵ مطابق شکل روبه‌رو، ذره‌ای با بار الکتریکی $-۵\,nC$ با تندی $۱۲\,m/s$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به اندازهٔ $۰/۲\,T$ در حرکت است.



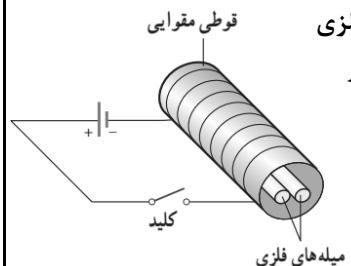
الف) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره، درونسو است یا برونسو؟ **۰/۲۵**

ب) اندازهٔ نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را بر حسب نیوتون، به‌دست آورید. **۰/۷۵**

$(\sin ۳۰^\circ = ۰/۵)$

۱۶ از پیچهٔ مسطحی با شعاع $۰/۰۹\,m$ جریان الکتریکی $۰/۰۱۸\,A$ می‌گذرد. اگر اندازهٔ میدان مغناطیسی در مرکز این پیچهٔ مسطح برابر با $۲/۴\,G$ باشد، تعداد دورهای این پیچهٔ مسطح را به‌دست آورید $(\mu_۰ = ۱۲\times۱۰^{-۷}\,T.m/A)$. **۰/۷۵**

۱۷ مطابق شکل روبه‌رو، درون سیملوله‌ای، که دور یک قوطی مقوایی پیچیده شده‌است، دو میلهٔ 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.

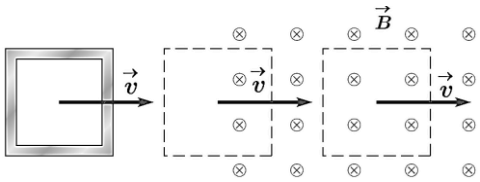
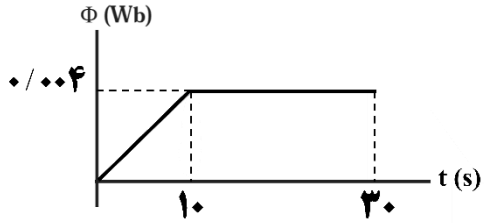
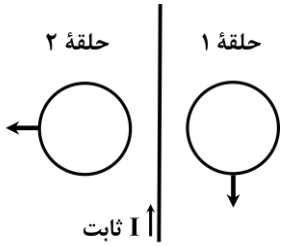
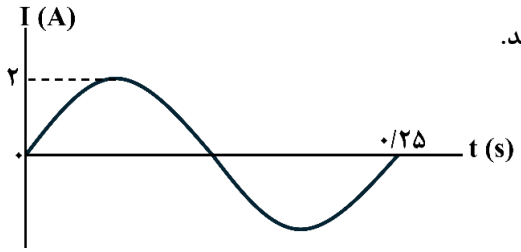


الف) چرا با عبور جریان از سیملوله، میله‌ها از یکدیگر دور می‌شوند؟ **۰/۵**

ب) میله‌ها از نظر مغناطیسی، جزو مواد فرومغناطیسی نرم هستند یا فرومغناطیسی سخت؟ **۰/۲۵**

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **فیزیک ۲**	پایه: **یازدهم**	رشته: **ریاضی وفیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/ ۰۳**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۲۰دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱۸	حلقهٔ رسانای مربعی شکل با مساحت $۰/۰۱\,m^2$ مطابق شکل روبه‌رو، وارد میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سویی 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 ۱۰s بر حسب ولت به‌دست آورید. ب) بزرگی میدان مغناطیسی را بر حسب تسلا محاسبه کنید.  	۰/۵ ۰/۵
۱۹	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 پاسخ‌برگ بنویسید. الف) حلقهٔ ۱ ب) حلقهٔ ۲  	۰/۵
۲۰	شکل زیر نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد که از یک القاگر آرمانی با ضریب القاوری $۰/۰۱\,H$ می‌گذرد. الف) بیشینهٔ انرژی ذخیره شده در القاگر را بر حسب ژول به‌دست آورید. ب) معادلهٔ جریان متناوب عبوری از القاگر را بر حسب زمان در SI بنویسید.  	۰/۵ ۰/۷۵
	جمع نمرات	۲۰

موفق باشید.

باسمه تعالی

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**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱	**الف)** درست **ب)** درست **پ)** درست **ت)** نادرست **ث)** نادرست (در صورتی که دانش آموز، به‌جای عبارت "درست و نادرست"، عبارت "صحیح، غلط" یا علامت "تیک و ضرب" را در جای خالی بنویسد، نمرهٔ کامل تعلق می‌گیرد). ص(۳، ۵۳، ۶۶، ۸۷، ۱۲۶)	هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره ۱/۲۵
۲	**الف)** صفر **ب)** زیاد **پ)** کاهش **ت)** رایشی **ث)** دیود ص(۲۸، ۵۷، ۵۹، ۹۷، ۱۲۶)	هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره ۱/۲۵
۳	**الف)** ۴ (میدان الکتریکی) **ب)** ۵ (نیروی محرکهٔ الکتریکی) **پ)** ۲ (اکسید نیتروژن) **ت)** ۳ (القای متقابل) (در صورتی که دانش آموز، به‌جای نوشتن شمارهٔ عبارت ، خود عبارت درست را در جای خالی بنویسد، نمرهٔ کامل تعلق می‌گیرد). ص (۱۹، ۶۲، ۱۰۲، ۱۲۰)	هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره ۱
۴	**الف)** نقطهٔ A **ب)** نقطهٔ B **پ)** کاهش **ت)** منفی (ص،۱۸و۲۲و۲۲و۲۷)	هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره ۱
۵	**روش اول** $F_{۱۳}=\underbrace{\frac{k\lvert q_۱\rvert\lvert q_۲\rvert}{r^۲}}_{(۰/۲۵)}$ $F_{۱۳}=\underbrace{\frac{۹\times۱۰^۹\times۳\times۱۰^{-۹}\times۶\times۱۰^{-۹}}{۸۱\times۱۰^{-۴}}=۲\times۱۰^{-۵}N}_{(۰/۲۵)}$ $\underbrace{F_{۲۳}=F_T-F_{۱۳}}_{(۰/۲۵)}$ $\underbrace{F_{۲۳}=۱۵\times۱۰^{-۵}N}_{(۰/۲۵)}$ $۱۵\times۱۰^{-۵}=\frac{۹\times۱۰^۹\times۳\times۱۰^{-۹}\lvert q_۲\rvert}{۹\times۱۰^{-۴}}$ $\underbrace{\lvert q_۲\rvert=۵\times۱۰^{-۹}C}_{(۰/۲۵)}$ (در صورتی که دانش آموز، به علامت بار $q_۲$ هم اشاره کرده باشد، و همچنین علامت قدر مطلق را در فرمولها و راه حل ننویسد نمرهٔ کامل منظور شود). **روش دوم** $F_{۱۳}=\underbrace{\frac{k\lvert q_۱\rvert\lvert q_۲\rvert}{r^۲}}_{(۰/۲۵)}$ $F_{۱۳}=\underbrace{\frac{۹\times۱۰^۹\times۳\times۱۰^{-۹}\times۶\times۱۰^{-۹}}{۸۱\times۱۰^{-۴}}=۲\times۱۰^{-۵}N}_{(۰/۲۵)}$ **با توجه به اینکه نیروی خالص برابر با $۱۳\times۱۰^{-۵}N$ و به طرف راست است (۰/۲۵) ، باید $F_{۲۳}=۱۵\times۱۰^{-۵}N$ و به طرف راست باشد (۰/۲۵)** $۱۵\times۱۰^{-۵}=\frac{۹\times۱۰^۹\times۳\times۱۰^{-۹}\lvert q_۲\rvert}{۹\times۱۰^{-۴}}$ $\underbrace{\lvert q_۲\rvert=۵\times۱۰^{-۹}C}_{(۰/۲۵)}$ **روش سوم** $F_{۱۳}=\underbrace{\frac{k\lvert q_۱\rvert\lvert q_۲\rvert}{r^۲}}_{(۰/۲۵)}$ $F_{۱۳}=\underbrace{\frac{۹\times۱۰^۹\times۳\times۱۰^{-۹}\times۶\times۱۰^{-۹}}{۸۱\times۱۰^{-۴}}=۲\times۱۰^{-۵}N}_{(۰/۲۵)}$ $\underbrace{F_{۲۳}=F_T-F_{۱۳}}_{(۰/۲۵)}$ $\underbrace{F_{۲۳}=۱۵\times۱۰^{-۵}N}_{(۰/۲۵)}$ $\frac{F_{۲۳}}{F_{۱۳}}=\frac{\lvert q_۲\rvert\lvert q_۳\rvert}{\lvert q_۱\rvert\lvert q_۳\rvert}\times\left(\frac{r_{۱۳}}{r_{۲۳}}\right)^۲$ $\frac{۱۵\times۱۰^{-۵}}{۲\times۱۰^{-۵}}=\frac{\lvert q_۲\rvert}{\lvert۶\times۱۰^{-۹}\rvert}\times\left(\frac{۹\times۱۰^{-۲}}{۳\times۱۰^{-۲}}\right)^۲$ $\underbrace{\lvert q_۲\rvert=۵\times۱۰^{-۹}nC}_{(۰/۲۵)}$	۱/۵

باسمه تعالی

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**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

ادامه سوال ۵

روش چهارم

$\vec{F}_T = \vec{F}_{۲۳} + \vec{F}_{۱۳}$ (۰/۲۵)

$F_{۱۳} = \dfrac{۹\times۱۰^{۹}\times۳\times۱۰^{-۹}\times۶\times۱۰^{-۹}}{۸۱\times۱۰^{-۴}} = ۲\times۱۰^{-۵}\,N$ (۰/۲۵)

$F_{۱۳} = \dfrac{k|q_۱||q_۲|}{r^۲}$ (۰/۲۵)

$\vec{F}_{۲۳} = (۱۵\times۱۰^{-۵}\,N)\vec{i}$ (۰/۲۵)

$(۱۳\times۱۰^{-۵}\,N)\vec{i} = \vec{F}_{۲۳} + (-۲\times۱۰^{-۵}\,N)\vec{i}$

$|q_۲| = ۵\times۱۰^{-۹}\,C$ (۰/۲۵)

$۱۵\times۱۰^{-۵} = \dfrac{۹\times۱۰^{۹}\times۳\times۱۰^{-۹}|q_۲|}{۹\times۱۰^{-۴}}$

(اگر دانش آموز از مفهوم میدان الکتریکی برای پاسخ‌گویی استفاده کند و از مسیر درست به پاسخ درست برسد، نمره کامل تعلق بگیرد.) ص(۹)

---

۶ — ۰/۷۵

الف) رو به بالا (۰/۲۵)

ب)

روش اول

$E = ۲\times۱۰^{۴}\,N/C$ (۰/۲۵)

$|q|E = mg$ (۰/۲۵)

$۱/۶\times۱۰^{-۱۸}\times E = ۳/۲\times۱۰^{-۱۵}\times۱۰$

روش دوم

$E = \dfrac{۳/۲\times۱۰^{-۱۵}\times۱۰}{۱/۶\times۱۰^{-۱۸}} = ۲\times۱۰^{۴}\,N/C$ (۰/۲۵)

$E = \dfrac{mg}{|q|}$ (۰/۲۵)

(اگر دانش آموز علامت قدر مطلق را در فرمول ننویسد، نمره کم نشود). ص(۴۲، ۲۰)

---

۷ — ۰/۷۵

الف) منفی **ب)** منفی **پ)** $q_۱$

هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره

ص(۹)

---

۸ — ۱

روش اول

$n = \dfrac{۹/۶\times۱۰^{-۹}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}} = ۶\times۱۰^{۱۰}$ (۰/۲۵)

$n = \dfrac{Q}{e}$ (۰/۲۵)

$Q = ۳/۲\times۱۰^{-۵}\times۳\times۱۰^{-۴} = ۹/۶\times۱۰^{-۹}\,C$ (۰/۲۵)

$Q = \sigma.A$ (۰/۲۵)

روش دوم

$n = ۶\times۱۰^{۱۰}$ (۰/۲۵)

$۳/۲\times۱۰^{-۵} = \dfrac{n\times۱/۶\times۱۰^{-۱۹}}{۳\times۱۰^{-۴}}$ (۰/۲۵)

$\sigma = \dfrac{ne}{A}$ (۰/۲۵)

$\sigma = \dfrac{Q}{A}$ (۰/۲۵)

ص(۴، ۲۹)

---

۹ — ۱

الف) کاهش **ب)** ثابت **پ)** افزایش **ت)** ثابت

هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره

ص(۳۶، ۳۵، ۳۷، ۳۹، ۴۴)

باسمه تعالی

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**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

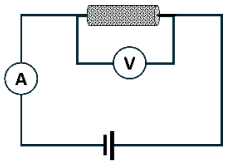
۱۰ — نمره: ۰/۷۵

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.

مرحلهٔ ۱: با استفاده از سیم‌های رابط، مداری شامل منبع تغذیه، ولت‌سنج، آمپرسنج و قطعه سیم مسی می‌بندیم (۰/۲۵) .

مرحلهٔ ۲: با استفاده از اعداد ولت‌سنج و آمپرسنج و رابطهٔ $R=\frac{V}{I}$ مقاومت قطعه سیم را به دست می‌آوریم. قطعه سیم را عوض کرده و مقاومت قطعه سیم جدید را به دست می‌آوریم (۰/۲۵) .

مرحلهٔ ۳: مشاهده می‌شود قطعه سیمی که سطح مقطع بزرگ‌تری دارد، مقاومت کمتری دارد (۰/۲۵) .



ص(۵۱)

۱۱ — نمره: ۱/۲۵

الف)

روش اول

$I=\underbrace{\frac{\Delta Q}{\Delta t}}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \Delta t=\underbrace{\frac{۱۵۰۰\times۱۰^{-۳}}{۱۰۰\times۱۰^{-۶}}=۱۵\times۱۰^{۳}\,h}_{(۰/۲۵)}$

روش دوم

$\Delta t=\underbrace{\frac{\Delta Q}{I}}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \Delta t=\underbrace{\frac{۱۵۰۰\times۱۰^{-۳}}{۱۰۰\times۱۰^{-۶}}=۱۵\times۱۰^{۳}\,h}_{(۰/۲۵)}$

ص(۴۸)

ب)

روش اول

$R=\underbrace{R_{\circ}\left[۱+\alpha(T-T_{\circ})\right]}_{(۰/۲۵)}$ $\quad R=\underbrace{۲۵\times\left(۱+۲\times۱۰^{-۳}\times۱۰۰\right)}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{R=۳۰\Omega}_{(۰/۲۵)}$

روش دوم

$\underbrace{\Delta R=R_{\circ}\,\alpha(T-T_{\circ})}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{\Delta R=۲۵\times۲\times۱۰^{-۳}\times۱۰۰=\ ۵\Omega}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{R=R_{\circ}+\Delta R=۳۰\Omega}_{(۰/۲۵)}$

(در صورتیکه دانش آموز به‌جای $R=R_{\circ}\left[۱+\alpha(T-T_{\circ})\right]$، رابطهٔ $R=R_{\circ}\left[۱+\alpha\Delta\theta\right]$ را بنویسد نمرهٔ کامل منظور شود. همچنین اگر دمای مرجع را براساس کتاب درسی ۲۰درجه سلسیوس انتخاب کند یا دمای مرجع را $T_{\circ}$ فرض کند و پاسخ نهایی را به‌صورت کلی و برحسب پارامتر $T_{\circ}$ بنویسد، نمره کامل گیرد). ص(۵۴)

۱۲ — نمره: ۱/۲۵

الف)

روش اول

$\underbrace{R_{ac}=\frac{V_V}{I_A}}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{R+۱=\frac{۳۰}{۰/۴}=۷۵\Omega}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{R=۷۴\Omega}_{(۰/۲۵)}$

روش دوم

$\underbrace{V_A=I_AR_A}_{(۰/۲۵)}$ $\quad V_A=۰/۴V$ $\quad \underbrace{V_R=۳۰-۰/۴=۲۹/۶}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{R=\frac{۲۹/۶}{۰/۴}=۷۴\Omega}_{(۰/۲۵)}$

روش سوم

$\underbrace{V_{ac}=V_{ab}+V_{bc}}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{۳۰=۰/۴R+۰/۴}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{R=۷۴\Omega}_{(۰/۲۵)}$

ص(۷۱)

باسمه تعالی

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**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

ادامه سوال ۱۲

ب)

روش اول

$U=\underbrace{\frac{V^2}{R}t}_{(۰/۲۵)}$ $\quad U=\frac{۹۰۰}{۱۰^۴}\times ۱۰=۰/۹J$ (۰/۲۵)

روش دوم

$I=\frac{V}{R}=\frac{۳۰}{۱۰^۴}$ $\quad \underbrace{U=I^2Rt}_{(۰/۲۵)}$ $\quad U=\left(\frac{۳۰}{۱۰^۴}\right)^2\times ۱۰^۴\times ۱۰=۰/۹J$ (۰/۲۵)

روش سوم

$I=\frac{V}{R}=\frac{۳۰}{۱۰^۴}$ $\quad \underbrace{U=VIt}_{(۰/۲۵)}$ $\quad U=۳۰\times\frac{۳۰}{۱۰^۴}\times ۱۰=۰/۹J$ (۰/۲۵)

ص(۶۸)

الف)

روش اول

$\underbrace{V_a-IR_2-Ir_2-\varepsilon_2-IR_1+\varepsilon_1-Ir_1=V_a}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{-۳-۲-۱۲-۴+\varepsilon_1-۱=۰}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{\varepsilon_1=۲۲V}_{(۰/۲۵)}$

روش دوم

$\underbrace{I=\frac{\varepsilon_1-\varepsilon_2}{R_1+R_2+r_1+r_2}}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{۲=\frac{\varepsilon_1-۱۲}{۵}}_{(۰/۲۵)}$ $\quad \underbrace{\varepsilon_1=۲۲V}_{(۰/۲۵)}$

(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

$\underbrace{P=\varepsilon_2 I+I^2r_2}_{(۰/۲۵)}$ $\quad P=(۱۲\times ۲)+(۱\times ۴)=۲۸W$ (۰/۲۵)

روش دوم

$P=VI$ $\quad \underbrace{P=(\varepsilon_2+Ir_2)I}_{(۰/۲۵)}$ $\quad P=(۱۲+۲)\times ۲=۲۸W$ (۰/۲۵)

روش سوم

توان مفید باتری۱ برابر با مجموع توان‌های مصرفی مقاومت‌ها و توان ورودی باتری ۲ است (۰/۲۵) . بنابراین:

$P_1=(\varepsilon_1-Ir_1)I=۴۲W$ $\quad P'=I^2R_T=۱۴W$ $\quad P_2=۴۲-۱۴=۲۸W$ (۰/۲۵)

ص(۶۹)

۱۳ — ۱/۲۵

الف) x **ب)** چپ **پ)** صفر

(در صورتیکه دانش آموز در قسمت الف به‌جای حرف x، « قطب سمت چپ آهنربا » بنویسد نمرهٔ کامل میگیرد)

هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره

ص(۸۶، ۹۶، ۱۰۷، ۹۳)

۱۴ — ۰/۷۵

باسمه تعالی

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**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱۵	**الف)** برونسو (۰/۲۵) **ب)** $F=6\times10^{-9}N$ (۰/۲۵) $F=5\times10^{-9}\times12\times0/2\times0/5$ (۰/۲۵) $F=\underbrace{\lvert q\rvert vB\sin\theta}_{(۰/۲۵)}$ (اگر دانش آموز علامت قدر مطلق را در فرمول و راه حل ننویسد، نمره کم نشود). ص(۸۹، ۹۰، ۱۰۵)	۱
۱۶	روش اول: $N=2000$ (۰/۲۵) $2/4\times10^{-4}=\frac{12\times10^{-7}\times N\times0/018}{2\times0/09}$ (۰/۲۵) $B=\frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) روش دوم: $N=2000$ (۰/۲۵) $N=\frac{2\times2/4\times10^{-4}\times0/09}{12\times10^{-7}\times0/018}$ (۰/۲۵) $N=\frac{2BR}{\mu_0 I}$ (۰/۲۵) ص(۹۷، ۹۹)	۰/۷۵
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 ازهم 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(۱۰۳)	۰/۷۵
۱۸	**الف)** $\lvert\varepsilon_{av}\rvert=4\times10^{-4}V$ (۰/۲۵) $\varepsilon_{av}=-\frac{1\times4\times10^{-3}}{10}$ $\varepsilon_{av}=-\underbrace{\frac{N\Delta\Phi}{\Delta t}}_{(۰/۲۵)}$ (در صورتی که دانش آموز، اولین رابطه را با قدرمطلق بنویسد، یا با مفهوم شیب نمودار حل کند نمرهٔ کامل تعلق می‌گیرد). **ب)** $B=0/4T$ (۰/۲۵) $4\times10^{-3}=B\times10^{-2}\times1$ $\Phi=\underbrace{BA\cos\theta}_{(۰/۲۵)}$ ص(۱۱۱، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۳۰)	۱
۱۹	**الف)** صفر **ب)** پادساعتگرد هرمورد صحیح ۰/۲۵ نمره (در صورتی که دانش آموز در قسمت الف پاسخ «جهت ندارد یا القا نمیشود» و پاسخ هایی شبیه بدهد (۰/۲۵) و همچنین در قسمت ب اگر شکل حلقه را به پاسخبرگ انتقال دهد و جهت جریان را مشخص کند (۰/۲۵) نمره تعلق بگیرد). ص(۱۱۸، ۱۲۹)	۰/۵
۲۰	**الف)** $U_m=\frac{1}{2}\times0/01\times2^2=0/02J$ (۰/۲۵) $U_m=\underbrace{\frac{1}{2}LI_m^2}_{(۰/۲۵)}$ (در صورتی که دانش آموز، اندیس **m** را در رابطهٔ انرژی ننویسد، نمرهٔ کامل تعلق می‌گیرد). ص(۱۲۱، ۱۳۰) **ب)** $I=2\sin8\pi t$ (۰/۲۵) $I=2\sin\frac{2\pi}{0/25}t$ $I=I_m\sin\frac{2\pi}{T}t$ (۰/۲۵) $T=0/25s$ (۰/۲۵) (در صورتی که دانش آموز، به‌جای اشارهٔ مستقیم به **T**، آن را به درستی، در رابطه جای‌گذاری کند، نمرهٔ کامل تعلق می‌گیرد). ص(۱۲۵)	۱/۲۵
	موفق باشید	۲۰

صفحه ۵ از ۵

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