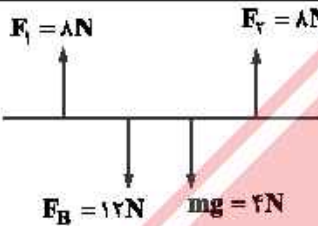
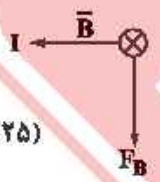
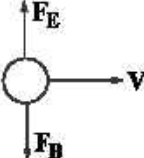
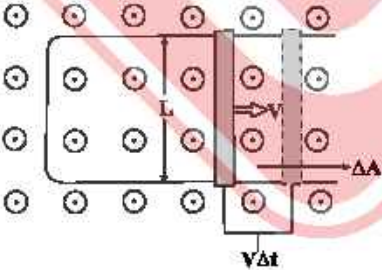


نام و نام خانوادگی:	برنامه خدانه جان و خرد	نام آزمون: همگام ۴
درس / پایه: فیزیک / یازدهم (ریاضی)	علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
نام دبیر: گروه مولفان علوی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۰۱/۱۷
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه یازدهم	
۱	الف) تادرست (فصل ۴ - قانون فاراده - صفحه ۱۱۳) (متوسط) ب) درست (فصل ۳ - سیم‌های موازی - صفحه ۹۶) (آسان) پ) تادرست (فصل ۴ - القای الکترومغناطیس - صفحه ۱۱۱) (متوسط) ت) تادرست (فصل ۳ - میدان مغناطیسی بدن - صفحه ۹۶) (دشوار) (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۲	الف) پارامغناطیس (فصل ۳ - مغناطیس مواد - صفحه ۱۰۳) (متوسط) ب) پیش‌تر (فصل ۳ - میدان مغناطیسی - صفحه ۹۸) (آسان) پ) توده‌ای (فصل ۴ - القای الکترومغناطیسی - صفحه ۱۱۱) (آسان) ت) تشدید (فصل ۴ - شار مغناطیسی - صفحه ۱۱۶) (متوسط) ث) تراوایی مغناطیسی خلاء (فصل ۳ - مغناطیس - صفحه ۹۸) (متوسط) (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۳	الف) ذرات فرومغناطیس ب) به صورت دو دویی یا صفر و یک (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (فصل ۴ - فناوری و کاربرد - صفحه ۱۱۶) (متوسط)	
۴	الف) گزینه «۴» ب) گزینه «۲» پ) گزینه «۱» ت) گزینه «۳» (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (فصل ۳ - مغناطیس مواد - صفحه ۱۰۳ و ۱۰۲) (متوسط)	
۵	 الف) (۰/۲۵ نمره) ب) $B = 100G$ $F = 8 \times 10^{-17} N$ $q = 1/6 \times 10^{-19} C$ $V = ? \frac{m}{s}$ $F = qvB \sin \theta$ (۰/۲۵ نمره) $8 \times 10^{-17} = 1/6 \times 10^{-19} \times v \times 100 \times 10^{-2} \Rightarrow v = 5 \times 10^4 \frac{m}{s}$ (۰/۵ نمره) (فصل ۳ - نیروی وارد بر ذره - صفحه ۹۰) (آسان)	
۶	$L = 30m, L' = 20$ $N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{30}{2\pi \times 10^{-2}} = 100$ $\beta = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 1}{2\pi \times 10^{-2}} = 200 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-4} T = 2G$ (۵/۱ نمره) (فصل ۳ - سیم‌لوله - صفحه ۱۰۰) (متوسط)	

نام و نام خانوادگی:	برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: همگام ۴
درس / پایه: فیزیک / یازدهم (ریاضی)	علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
نام دبیر: گروه مولفان علوی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۰۱/۱۷
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه یازدهم	
۷	یک حلقه دایره‌ای را از یک صفحه مقوایی یا پلاستیکی عبور می‌دهیم و هنگامی که از حلقه جریان الکتریکی می‌گذرد بر روی مقوا براده آهن می‌پاشیم و به آهستگی به کنار مقوا ضربه می‌زنیم، طرحی از خطوط میدان مغناطیسی حاصل از جریان در حلقه روی مقوا ایجاد می‌شود. (۱ نمره) (فصل ۳ - خطوط میدان مغناطیسی - صفحه ۱۰۰) (آسان)	
۸	ذره (۱) الکترون (۰/۲۵ نمره) ذره (۲) نوترون (۰/۲۵ نمره) ذره (۳) پروتون (۰/۲۵ نمره) ذکر دلیل و استدلال هر ذره (۰/۲۵ نمره) طبق قاعده دست راست، چهار انگشت دست راست را در جهت حرکت ذره (۱) قرار می‌دهیم به شکلی که میدان پروتون از کف دست خارج شود ملاحظه می‌شود جهت رو به پایین است در حالیکه ذره به سمت بالا حرکت کرده است بنابراین این ذره الکترون است. ذره شماره (۲) بدون تغییر مسیر به حرکت خود، در حضور میدان ادامه داده بنابراین خنثی و نوترون است. ذره شماره (۳) مطابق توضیحات داده شده در جهت F به حرکت رو به پایین ادامه داده است بنابراین پروتون است. (فصل ۳ - نیروی مغناطیسی وارد بر ذره - صفحه ۱۰۵) (آسان)	
۹	 (۰/۲۵ نمره) چون اعداد هر دو نیروستنج ۱۶ نیوتن رو به بالا نشان می‌دهند و وزن هم ۴ نیوتن رو به پایین است، پس یک نیروی رو به پایین ۱۲ نیوتن ناشی از میدان مغناطیسی وجود دارد.  (۰/۲۵ نمره) $mg + F_B = F_1 + F_2$ $4 + F_B = 16 \Rightarrow F_B = 12 \text{ N} \quad (0/25 \text{ نمره})$ $F_B = BIL \sin \theta$ $12 = B \times (10) \times \frac{2}{10} \Rightarrow B = 6 \text{ T} \quad (0/25 \text{ نمره})$ رسم بردارهای نیرو (۰/۲۵ نمره) (فصل ۳ - مغناطیسی - صفحه ۱۰۶) (دشوار)	

نام و نام خانوادگی:	برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: همگام ۴
درس / پایه: فیزیک / یازدهم (ریاضی)	علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
نام دبیر: گروه مولفان علوی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۰۱/۱۷
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه یازدهم	
۱۰	$R = 50 \Omega$ $N = 100$ $A = 25 \text{ cm}^2 \Rightarrow 25 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ $I = 2 \text{ mA} \Rightarrow 2 \times 10^{-3} \text{ A}$ $\frac{\Delta B}{\Delta t} = ? \frac{T}{s}$ $I = \left \frac{-N \Delta \phi}{R \Delta t} \right (\text{نمره } ۰/۲۵) \phi = BA \cos \theta$ $I = \left -\frac{NA \Delta B}{R \Delta t} \right (\text{نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{IR}{NA}$ $\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 50}{100 \times 25 \times 10^{-4}} \Rightarrow (\text{نمره } ۰/۲۵) \boxed{\frac{\Delta B}{\Delta t} = ۰/۴ \frac{T}{s}} (\text{نمره } ۰/۲۵)$ (فصل ۴ - شار مغناطیسی - صفحه ۱۱۳) (متوسط)	
۱۱	الف) $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} (\text{نمره } ۰/۲۵)$ $0 \leq t < 3 \Rightarrow \mathcal{E} = -1 \times \frac{(-2 \times 10^{-3}) - (-2 \times 10^{-3})}{3} = 0 (\text{نمره } ۰/۲۵)$ $3 < t \leq 5 \Rightarrow \mathcal{E} = -1 \times \frac{0 - (-2 \times 10^{-3})}{2} = -10^{-3} \text{ V} (\text{نمره } ۰/۲۵)$ ب) (نمره ۰/۵) (فصل ۴ - تغییرات شار مغناطیسی - صفحه ۱۱۴) (متوسط)	

نام و نام خانوادگی:	برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: همگام ۴
درس / پایه: فیزیک / یازدهم (ریاضی)	علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
نام دبیر: گروه مولفان علوی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۰۱/۱۷
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه یازدهم	
۱۲	الف) ذره (۳) منحرف نمی‌شود. چون بر آیند نیروهای وارد بر آن به سمت پایین است اما ذره شماره (۱) احتمال دارد دچار انحراف شود (۲۵/۰ نمره) رسم جهت نیروهای وارد بر ذره (۳) (۲۵/۰ نمره)  $E = 900 \frac{N}{C}$ $B = 0.45 T$ $F_E = F_B$ (نمره ۵/۰) $E q = q VB \sin \theta$ (نمره ۵/۰) $900 = V \times 0.45 \times \sin 90$ $V = 2000 \frac{m}{s}$ (نمره ۵/۰) (فصل ۳ - میدان B و E - صفحه ۱۰۵) (متوسط)	
۱۳	با حرکت میله ی فلزی و به دلیل افزایش شار مغناطیسی سطح حلقه، شار مغناطیسی تغییر می‌کند میدان مغناطیسی در سطح حلقه یکنواخت است، پس شار مغناطیسی را از رابطه ی $\Phi = BAC \cos \theta$ محاسبه می‌کنیم. نیم خط عمود بر سطح حلقه را همسو با $\vec{B}$ می‌گیریم. بنابراین زاویه ی نیم خط عمود با میدان عمود $\vec{B}$ صفر است ($\theta = 0$) و در نتیجه $\Phi = BAC \cos \theta$ محاسبه می‌کنیم. نیم خط بر سطح را همسو با $\vec{B}$ می‌گیریم بنابراین زاویه ی نیم خط عمود با میدان $\vec{B}$ صفر است ($\theta = 0$) و در نتیجه $\Phi = BA$. از قانون القای فارادی داریم: $\mathcal{E}_{av} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = - \frac{\Delta(BA)}{\Delta t} = -B \frac{\Delta A}{\Delta t}$ برای محاسبه ی $\frac{\Delta A}{\Delta t}$، توجه کنید که میله ی فلزی لغزنده در مدت Δt مسافت $V \Delta t$ را طی می‌کند (شکل رو به رو) و سطح حلقه به مقدار $\Delta A = LV \Delta t$ افزایش می‌یابد. به این ترتیب، نیروی محرکه القا شده برابر است با: $\mathcal{E}_{av} = -B \frac{LV \Delta t}{\Delta t} = -BLV$  با قرار دادن متغیر داده شده، در رابطه بالا داریم: $\mathcal{E}_{av} = -(0.18 T)(20 \times 10^{-2} m)(20 \frac{m}{s}) = -0.72 V$ و بزرگی آن برابر است با: $ \mathcal{E}_{av} = 0.72 V$ توجه کنید که به علت ثابت بودن تندی میله ی لغزنده، نیروی محرکه ی القایی ثابت است. در حالت، رسانای U شکل با سیم لغزنده یک مولد جریان مستقیم است. (۱ نمره) (فصل ۴ - مثال ۴-۴ کتاب درسی - صفحه ۱۱۵) (دستوار)	

نام و نام خانوادگی:	برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: همگام ۴
درس / پایه: فیزیک / یازدهم (ریاضی)	علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
نام دبیر: گروه مولفان علوی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۰۱/۱۷
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه یازدهم	
۱۴	$P = RI^2 \Rightarrow (۰/۲۵) I^2 = \frac{P}{R} \Rightarrow I = ۲A \text{ (۰/۲۵ نمره)}$ $B = \frac{\mu_0 NI}{L} \text{ (۰/۲۵ نمره)} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times ۳۰ \times ۲}{۱} = ۲۴, \pi \times 10^{-7} T \text{ (۰/۲۵ نمره)}$	
	(فصل ۳ - ترکیبی) (دشوار)	

