

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۹۸/۶/۱۶	نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

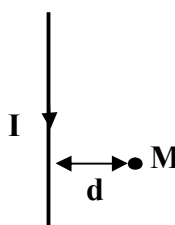
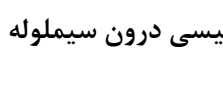
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.		
۱	<p>در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>الف) بزرگی نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار با حاصل ضرب اندازه بار دو ذره نسبت (وارون - مستقیم) دارد.</p> <p>ب) به مجموعه دو بار الکتریکی هم اندازه و (هم نام - ناهم نام) در یک فاصله معین، دوقطبی الکتریکی گفته می شود.</p> <p>ج) در نبود میدان الکتریکی خارجی، چگالی سطحی بار یک رسانای کروی در همه نقاط سطح (خارجی - داخلی) آن یکسان است.</p> <p>د) با جداسدن خازن از باتری، (بار الکتریکی - اختلاف پتانسیل) ثابت می ماند.</p> <p>ه) مقدار بیشینه (میدان الکتریکی - اختلاف پتانسیل الکتریکی) که دی الکتریک می تواند بدون فروریزش تحمل کند، قدرت دی الکتریک نام دارد.</p>	۱/۲۵
۲	<p>شکل مقابل، خط های میدان الکتریکی را در ناحیه ای از فضا نشان می دهد.</p> <p>الف) میدان الکتریکی را در نقطه های B و C با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>ب) در کدام نقطه، پتانسیل الکتریکی بیش تر از سایر نقاط است؟</p> <p>ج) اگر بار $-q$ از نقطه A تا نقطه B جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد یا افزایش؟</p>	۰/۷۵
۳	<p>مطابق شکل، دو ذره باردار $q_1 = -8 \mu C$ و $q_2 = 3 \mu C$ در فاصله 30 cm از یکدیگر ثابت شده اند. بردار میدان الکتریکی بر آیند را در نقطه M بر حسب بردار یگه بنویسید.</p> <p style="text-align: center;">$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$</p>	۱/۷۵
۴	<p>در مدار شکل مقابل:</p> <p>الف) ظرفیت خازن معادل را محاسبه کنید.</p> <p>ب) اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1 برابر 10 ولت باشد، انرژی ذخیره شده در خازن C_2 چند میکروژول است؟</p> <p style="text-align: center;">$C_1 = 12 \mu F \quad C_2 = 4 \mu F \quad C_3 = 6 \mu F$</p>	۰/۷۵ ۱
ادامه پرسش ها در صفحه دوم		

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۹۸/۶/۱۶	نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

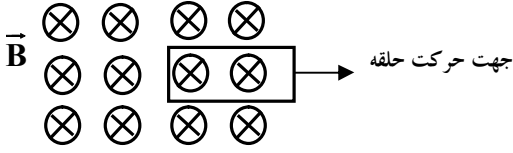
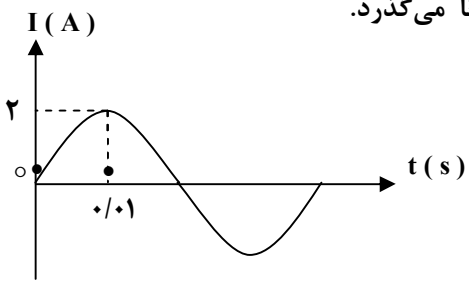
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هریک از جمله‌های زیر را با حرف (ص) و (غ) تعیین کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید.</p> <p>الف) در حضور میدان الکتریکی، الکترون‌های آزاد یک فلز با سرعت متوسطی موسوم به سرعت سوق در جهت میدان رانده می‌شوند.</p> <p>ب) ضریب دمایی مقاومت ویژه برای رساناها منفی است.</p> <p>ج) با فرسوده شدن یک باتری مقاومت داخلی آن افزایش می‌یابد.</p> <p>د) مقاومت یک ولت‌سنج مناسب برای اندازه‌گیری ولتاژ در یک مدار، باید خیلی بزرگ باشد.</p> <p>ه) برای کنترل جریان در مدار از رئوستا استفاده می‌کنند.</p> <p>و) درسیم‌کشی منازل، همهٔ مصرف‌کننده‌ها به طور متوالی به هم متصل می‌شود.</p>	۵								
۱	<p>در شکل روبه‌رو مقاومت کربنی داده شده بدون درصد خطا برابر ۲۵۰۰۰ اهم است. با توجه به شکل و جدول داده شده، جاهای خالی را در جمله‌های زیر پر کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>رنگ حلقه</th> <th>قرمز</th> <th>سبز</th> <th>نارنجی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>کد</td> <td>۲</td> <td>۵</td> <td>۳</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) این مقاومت جزو مقاومت‌های است.</p> <p>ب) رنگ حلقه، سبز و حلقه، نارنجی است.</p> <p>ج) حلقه چهارم که طلایی رنگ است، نامیده می‌شود.</p>	رنگ حلقه	قرمز	سبز	نارنجی	کد	۲	۵	۳	۶
رنگ حلقه	قرمز	سبز	نارنجی							
کد	۲	۵	۳							
۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۷۵	<p>در مدار شکل رو به‌رو، مقاومت معادل برابر 2Ω و جریان در جهت داده شده 1 A است:</p> <p>الف) نیروی محرکهٔ باتری \mathcal{E}_2 ولت است؟</p> <p>ب) مقاومت R_1 چند اهم است؟</p> <p>ج) توان خروجی (مفید) باتری \mathcal{E}_1 وات است؟</p> <p style="text-align: center;">$\mathcal{E}_1 = 6\text{V}$ $r_1 = 1\Omega$ $\mathcal{E}_2 = ?$ $R_1 = ?$ $R_2 = 3\Omega$</p>	۷								
۱	<p>شکل روبه‌رو آهنربایی را نشان می‌دهد که یک میخ را جذب کرده است. با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) این شکل، چه پدیدهٔ فیزیکی را نشان می‌دهد؟</p> <p>ب) نقطهٔ X کدام قطب مغناطیسی را نشان می‌دهد؟</p> <p>ج) سوزن ته‌گرد چه نوع مادهٔ مغناطیسی است؟</p> <p>د) جهت‌گیری عقربهٔ مغناطیسی را در نقطهٔ A تعیین کنید.</p>	۸								
	ادامهٔ پرسش‌ها در صفحهٔ سوم									

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۹۸/۶/۱۶	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۹	ذره‌ای با بار الکتریکی $5 \mu\text{C}$ و با سرعت $8 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی $T \times 0.06$ در حرکت است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن است؟	۰/۷۵
۱۰	در شکل زیر، یک میله رسانا در فضای بین قطب‌های یک آهنربای نعلی شکل آویزان شده است. میله رسانا به یک باتری و کلید متصل است. با بستن کلید K، چه اتفاقی برای میله رسانا رخ می‌دهد؟ توضیح دهید.	۰/۷۵
۱۱	مطابق شکل از یک سیم راست بلند، جریان ۲ آمپر می‌گذرد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی حاصل در نقطه M برابر $T \times 10^{-6} \times 4$ باشد، الف) فاصله d از سیم چند متر است؟ ب) جهت میدان مغناطیسی را در نقطه M تعیین کنید. ج) اگر سیمی موازی با سیم از نقطه M عبور کند، نیروی وارد بر آن رانشی خواهد شد. جریان این سیم با جریان I هم‌جهت است یا در خلاف جهت؟	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
	 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$	
۱۲	الف) پیچۀ مسطحی به شعاع ۰/۲ متر از ۱۰۰۰ دور سیم نازک درست شده است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه برابر $T \times 10^{-3} \times 3$ باشد، جریان عبوری از آن چند آمپر است؟ ب) از سیملوله‌ای به طول ۴۰ cm که دارای ۲۰۰ حلقه است، جریان ۰/۸A می‌گذرد. میدان مغناطیسی درون سیملوله نزدیک به مرکز آن چند تسلا است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
	 $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$	
	ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۹۸/۶/۱۶	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۳	با استفاده از جعبه کلمات، جمله‌های زیر را کامل کنید: افزایش - القای متقابل - شار مغناطیسی - طول - القای الکترومغناطیسی - سطح مقطع - کاهش	۱
۱۴	حلقهٔ رسانای مستطیل شکلی را مقابل شکل به طرف راست می‌کشیم و از میدان مغناطیسی درون سویی خارج می‌کنیم. جهت جریان القایی در قاب را با ذکر دلیل تعیین کنید. 	۰/۷۵
۱۵	پیچه‌ای با مساحت ۲۵ سانتی‌متر مربع و ۴۰۰ دور سیم روکش دار عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر در بازهٔ زمانی ۰/۲ ثانیه میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت از ۰/۱۲ T به ۰/۰۶ T کاهش یابد، نیروی محرکه القایی متوسط چند ولت است؟	۱/۲۵
۱۶	ضریب خودالقایی سیملوله‌ای برابر ۰/۰۸ H است. چه جریانی از این سیملوله بگذرد تا در میدان مغناطیسی آن ۰/۱۶ ژول انرژی ذخیره شود؟	۰/۷۵
۱۷	شکل زیر نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد که از یک رسانا می‌گذرد. معادلهٔ جریان بر حسب زمان آن را بنویسید. 	۱
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی
سال سوم متوسطه	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۶ / ۱۳۹۸
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) مستقیم (ب) ناهم نام (ج) خارجی (د) بارالکتریکی (ه) میدان الکتریکی هر مورد (۰/۲۵) ص ۲ و ۱۴ و ۲۷ و ۳۳	۱/۲۵
۲	الف) E_b, E_c (ب) A (ج) افزایش هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۵ و ۱۹ تا ۲۲	۰/۷۵
۳	$E_1 = k \frac{ q_1 }{r_1^2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6}}{(6.0 \times 10^{-2})^2}$ (۰/۵) $\Rightarrow E_1 = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) $E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) $\vec{E}_T = 3 \times 10^5 \vec{i} - 2 \times 10^5 \vec{i}$ (۰/۲۵) $\vec{E}_T = 10^5 \vec{i}$ (۰/۲۵) ص ۱۳	۱/۷۵
۴	الف) $C_{12} = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow C_{12} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \mu F$ (۰/۲۵) $\Rightarrow C_T = C_{12} + C_3 = 4 + 5 = 9 \mu F$ (۰/۲۵) ب) $q_2 = q_1 = C_1 V_1 = 12 \times 10 = 120 \mu C$ (۰/۵) $U_2 = \frac{1}{2} \frac{q_2^2}{C_2} \Rightarrow U_2 = \frac{1}{2} \times \frac{14400}{6} = 1200 \mu J$ (۰/۵) ص ۳۹ تا ۴۴ و ۴۷	۱/۷۵
۵	الف) غ (ب) غ (ج) ص (د) ص (ه) ص (و) غ هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۰ و ۵۳ و ۶۲ و ۵۷ و ۷۱	۱/۵
۶	الف) ترکیبی (ب) b و c (ج) تلرانس هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۸ و ۵۹	۱
۷	الف) $I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{r + R_T}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow I = \frac{6 - \epsilon_2}{1 + 2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \epsilon_2 = 3 V$ (۰/۲۵) ب) $2 = \frac{R_1 \times 3}{R_1 + 3} \Rightarrow R_1 = 6 \Omega$ (۰/۵) ج) $P_1 = \epsilon_1 I - r_1 I^2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow P_1 = 6 \times 1 - 1 \times 1^2 = 5 W$ (۰/۵) ص ۷۸ و ۶۶	۲
۸	الف) القای مغناطیسی (ب) N (ج) فرومغناطیس (د) \leftarrow هر مورد (۰/۲۵) ص ۸۲ و ۸۳ و ۱۰۱ و ۱۰۲	۱
۹	$F = q V B \sin 90^\circ$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F = 5 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^4 \times 0.06 \times 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F = 24 \times 10^{-2} N$ (۰/۲۵) ص ۹۱	۰/۷۵
۱۰	میله به طرف بیرون آهنربا (به سمت راست) حرکت می کند. (۰/۲۵) با بستن کلید در سیم جریان الکتریکی به وجود آمده و در نتیجه از طرف میدان مغناطیسی آهنربا بر میله نیرو وارد شده که طبق قاعده دست راست جهت آن به سمت راست می شود. (۰/۵) ص ۸۵ و ۱۰۵	۰/۷۵
۱۱	الف) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 4 \times 10^{-6} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{2\pi d}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow d = 0.1 m$ (۰/۲۵) ب) برون سو (۰/۲۵) ج) در خلاف جهت (۰/۲۵) ص ۹۳ و ۹۴ و ۹۹	۱/۲۵
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته : علوم تجربی
سال سوم متوسطه	تعداد صفحه : ۲	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۶ / ۱۳۹۸
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	<p>(الف) $B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad (0/25) \Rightarrow 3 \times 10^{-2} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1000 \times I}{2 \times 0/2} \quad (0/25) \Rightarrow I = 1A \quad (0/25)$</p> <p>(ب) $B = \frac{\mu_0 NI}{l} \quad (0/25) \Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 0/8}{40 \times 10^{-2}} \quad (0/25) \Rightarrow B = 48 \times 10^{-5} T \quad (0/25)$</p> <p>ص ۹۵ و ۹۶</p>	۱/۵
۱۳	<p>(الف) شار مغناطیسی (ب) القای متقابل (ج) سطح مقطع (د) افزایش</p> <p>هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۲۰ و ۱۲۲ و ۱۲۳ و ۱۲۵</p>	۱
۱۴	<p>ساعتگرد (۰/۲۵) با توجه به حرکت حلقه رسانا به سمت راست، شار مغناطیسی عبوری از حلقه کاهش می یابد. طبق قانون لنز جهت جریان القایی در جهتی است که با کاهش شار ناشی از خارج شدن حلقه از میدان مغناطیسی مخالفت کند. بنابراین میدان القایی با میدان مغناطیسی هم جهت و جریان القایی ساعتگرد خواهد شد. (۰/۵) ص ۱۳۰</p>	۰/۷۵
۱۵	<p>$\bar{\varepsilon} = \left -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right = \left -N \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \right \quad (0/5) \Rightarrow \bar{\varepsilon} = \left -400 \times 25 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{(0/06 - 0/12)}{0/2} \right \quad (0/5)$</p> <p>ص ۱۱۵ $\Rightarrow \bar{\varepsilon} = 0/3 V \quad (0/25)$</p>	۱/۲۵
۱۶	<p>$U = \frac{1}{2} LI^2 \quad (0/25) \Rightarrow 0/16 = \frac{1}{2} \times 0/08 \times I^2 \quad (0/25) \Rightarrow I = 2A \quad (0/25)$</p> <p>ص ۱۲۳ و ۱۲۴</p>	۰/۷۵
۱۷	<p>$\frac{T}{f} = 0/01 \Rightarrow T = 0/04 \quad (0/25) \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0/04} = 50\pi \frac{rad}{s} \quad (0/5)$</p> <p>$I = 2 \sin 50\pi t \quad (0/25)$</p> <p>ص ۱۲۸</p>	۱
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .	