

پاسمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۱۲	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷			مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir
ردیف	ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

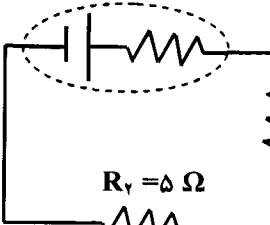
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۱	۱/۲۵	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید:	الف) نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی با مربع فاصله دوبار از هم رابطه (وارون - مستقیم) دارد. ب) بار اضافی یک رسانای منزوی روی سطح (خارجی - درونی) آن توزیع می‌شود. ج) چگالی سطحی بار در نقاط نوک تیز یک رسانای باردار (کمتر - بیشتر) از سایر مکان‌های رسانا است. د) وجود دی الکتریک بین صفحه‌های خازن، باعث (افزایش - کاهش) ظرفیت خازن می‌شود. ه) در اثر پدیده (فروریختن الکتریکی - القاء)، دی الکتریک تغییر ماهیت داده و خازن معمولاً می‌سوزد.
۲	۰/۵	در شکل رویه‌رو، دوبار الکتریکی q_1 و q_2 در مجاورت یکدیگر ثابت شده‌اند.	الف) نوع بارهای q_1 و q_2 را تعیین کنید. ب) بار میدان را در نقطه A رسم کنید. ج) اندازه بار q_1 بزرگتر است یا بار q_2 ؟
۳	۰/۲۵	در شکل رویه‌رو، الکترونی در یک میدان الکتریکی یکنواخت با سرعت ثابت مسیر A تا B را طی می‌کند.	الف) اندازه پتانسیل الکتریکی را در نقاط A و B باهم مقایسه کنید. ب) در مسیر A تا B، انرژی الکتریکی الکترون افزایش می‌یابد یا کاهش؟
۴	۱/۵	دو بار الکتریکی $q_1 = 4\ \mu C$ و $q_2 = 9\ \mu C$ در فاصله $10\ cm$ از یکدیگر ثابت شده‌اند. در چه فاصله‌ای از بار q_2 میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار الکتریکی صفر است؟ $K = 9 \times 10^9 \ N \cdot m^2 / C^2$	برابر $C = 12\ \mu C$ باشد.
۵	۰/۷۵	خازنی با ظرفیت $6\ \mu F$ فاراد را به اختلاف پتانسیل V متصل می‌کنیم اگر بار الکتریکی ذخیره شده روی صفحات آن	الف) انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول است? ب) اختلاف پتانسیل دو سرخازن (V) را بدست آورید.
	۰/۵	ادامه پرسش‌ها در صفحه دوم	

با سمهه تعالی

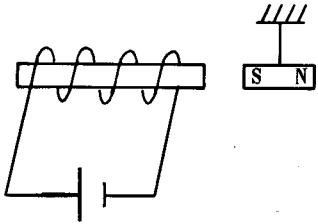
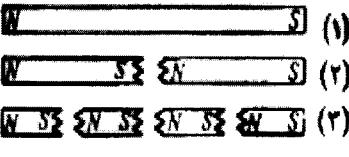
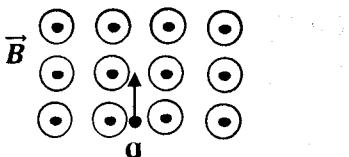
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۱۲	۹۷/۳/۱۲	۹۷/۳/۱۲	مدت امتحان:
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷			دانش آموز آزمایشگاه	فیزیک ۳ و آزمایشگاه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			نمره	ردیف

سوالات (پاسخ نامه دارد)

۱	<p>تعیین کنید هر مورد از ستون A به کدام مورد از ستون B مرتبط است. (دو مورد در ستون B اضافی است).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 50%;">B</th><th style="text-align: center; width: 50%;">A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a) طول رسانا</td><td>الف) به نسبت بار الکتریکی خالص در یک بازه زمانی که از مقطع رسانا می گذرد می گویند.</td></tr> <tr> <td>(b) جریان الکتریکی متوسط</td><td>ب) با برقراری ولتاژ در مدار، الکترون‌ها میدان به طور آهسته‌ای سوق پیدا می‌کنند.</td></tr> <tr> <td>(c) اهم متر</td><td>ج) از این وسیله برای اندازه‌گیری مقاومت لامپ خاموش استفاده می‌شود.</td></tr> <tr> <td>(d) در خلاف جهت</td><td>د) قاعده حلقه کیرشوف بیان دیگری از این اصل است.</td></tr> <tr> <td>(e) هم جهت</td><td></td></tr> <tr> <td>(f) پایستگی انرژی</td><td></td></tr> </tbody> </table>		B	A	(a) طول رسانا	الف) به نسبت بار الکتریکی خالص در یک بازه زمانی که از مقطع رسانا می گذرد می گویند.	(b) جریان الکتریکی متوسط	ب) با برقراری ولتاژ در مدار، الکترون‌ها میدان به طور آهسته‌ای سوق پیدا می‌کنند.	(c) اهم متر	ج) از این وسیله برای اندازه‌گیری مقاومت لامپ خاموش استفاده می‌شود.	(d) در خلاف جهت	د) قاعده حلقه کیرشوف بیان دیگری از این اصل است.	(e) هم جهت		(f) پایستگی انرژی		۶
B	A																
(a) طول رسانا	الف) به نسبت بار الکتریکی خالص در یک بازه زمانی که از مقطع رسانا می گذرد می گویند.																
(b) جریان الکتریکی متوسط	ب) با برقراری ولتاژ در مدار، الکترون‌ها میدان به طور آهسته‌ای سوق پیدا می‌کنند.																
(c) اهم متر	ج) از این وسیله برای اندازه‌گیری مقاومت لامپ خاموش استفاده می‌شود.																
(d) در خلاف جهت	د) قاعده حلقه کیرشوف بیان دیگری از این اصل است.																
(e) هم جهت																	
(f) پایستگی انرژی																	
۰/۷۵	<p>با توجه به متن‌های زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>الف) با افزایش طول یک رسانای اهمی ، مقاومت آن:</p> <p>۱- افزایش می‌یابد ۲- کاهش می‌یابد</p> <p>۳- تغییر نمی‌کند</p> <p>ب) مقاومت ویژه یک نیمرسانا با افزایش دما:</p> <p>۱- تغییر نمی‌کند ۲- افزایش می‌یابد</p> <p>ج) تفاوت یک باتری نو و فرسوده در کدام عامل زیر است؟</p> <p>۱- جریان عبوری ۲- مقاومت درونی</p> <p>۳- نیروی محركة الکتریکی</p>	۷															
۰/۵	<p>الف) ولتسنج مناسب برای اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل چه ویژگی باید داشته باشد؟ اگر ولتسنج مناسب نباشد، آنچه اندازه‌گیری می‌کند با اندازه واقعی چه تفاوتی دارد؟</p> <p>ب) کاربرد رئوستا در مدار چیست؟</p>	۸															
۰/۲۵																	
۰/۵	<p>مقایمت کربنی مقابله (بدون درصد خطای) برابر با 65000 اهم است . رنگ حلقه‌های X و Y را تعیین کنید.</p> <p>سبز = ۵ آبی = ۶ نارنجی = ۳</p> 	۹															
۰/۵	<p>در مدار شکل رو به رو:</p> <p>الف) جریان در مدار چند آمپر است؟</p> <p>ب) توان خروجی باتری چند وات است؟</p> <p>پ) انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت R_1 در مدت ۵ ثانیه چند جول است؟</p> <p>$\varepsilon = 18 \text{ V}$, $r = 1 \Omega$</p> <p>$R_1 = 3 \Omega$</p> <p>$R_2 = 5 \Omega$</p> 	۱۰															
	ادامه پرسش ها در صفحه سوم																

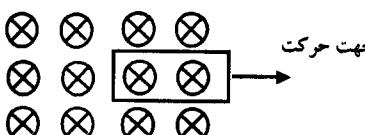
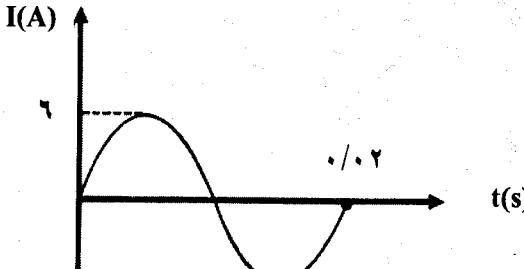
با سمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۱۲			
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷ http://aee.medu.ir				

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۱	جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید: الف) قطب N آهنربای میله ای که آزادانه می چرخد، قطب جغرافیایی را نشان می دهد. ب) با دور شدن از سیم راست حامل جریان، بزرگی میدان مغناطیسی می یابد. ج) هرچه تعداد دورهای سیم‌لوله در واحد طول شود، آهنربای الکتریکی قوی تر خواهد شد. د) دو سیم موازی حامل جریان های همسو یکدیگر را	۱
۱۲	الف) با توجه به شکل، آهنربای میله ای از سیم‌لوله حامل جریان دور می شود یا به آن نزدیک می شود؟ چرا؟ 	۰/۷۵
۱۳	ب) استنباط شما از شکل روبرو چیست و چه نتیجه ای از آن می گیرید? 	۰/۵
۱۴	به کمک جعبه کلمات نوع مواد مغناطیسی داده شده را تعیین و جاهای خالی را پر کنید. نیکل خالص - سدیم - آهن به اضافه دو درصد کربن الف) فرو مغناطیس نرم: ب) فرو مغناطیس سخت: ج) پارامغناطیس:	۰/۷۵
۱۵	الف) از پیچه مسطحی با 1000 دور سیم نازک ، جریانی به شدت $۰/۵$ آمپر می گذرد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه 6×10^{-4} تسل باشد، شعاع پیچه چند متر است؟ ب) مطابق شکل ذره ای با بار الکتریکی $C = -4 \mu q$ در میدان مغناطیسی یکنواخت به اندازه 300 گاؤس با تندی 2×10^3 متر بر ثانیه در حرکت است. اندازه نیروی مغناطیسی بیشینه وارد بر آن چقدر و در چه جهتی است؟ 	۱/۲۵
	$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$	
	ادامه پرسش ها در صفحه چهارم	

با سمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان : ۹۷/۳/۱۲	۹۷/۳/۱۲	۹۷/۳/۱۲	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷				مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با (د) و (ن) تعیین کنید. الف) ضریب خودالقایی، تنها تابع ویژگی های ساختاری القاگر است. ب) انرژی، تنها وقتی وارد یک القاگر آرمانی با مقاومت صفر می شود که جریان در آن کاهش یابد. ج) در خطوط انتقال برق، برای بدست آوردن ولتاژ مورد نیاز از مبدل استفاده می شود. د) متداول ترین روش تولید جریان القایی تغییر میدان مغناطیسی است.	۱
۱۶	الف) با توجه به جهت حرکت قاب رسانا، جهت جریان القایی را در قاب با ذکر دلیل تعیین کنید. 	۰/۷۵
۱۷	ب) میدان مغناطیسی عمود بر قاب دایره‌ای شکل به مساحت 100 cm^2 با زمان تغییر می‌کند و در مدت $۰/۰۲$ ثانیه از $۰/۴۵ \text{ T}$ به $۰/۲۵ \text{ T}$ می‌رسد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟	۱/۲۵
۱۸	شکل روبرو تغییرات جریان بر حسب زمان را (در SI) در یک القاگر نشان می‌دهد. الف) بسامد زاویه‌ای آن را بدست آورید. ب) اگر مقاومت القاگر $۶ \text{ A}\cdot\text{m}$ باشد، نیروی محرکه بیشینه آن چند ولت است? ج) معادله جریان متناوب آن را (در SI) بنویسید.	۰/۵
۱۹		۰/۵
۲۰	موفق باشید.	جمع کل

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۲ / ۳ / ۱۳۹۷	سال سوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوتب خرداد ماه سال ۱۳۹۷

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) وارون ب) خارجی ج) بیشتر د) افزایش ه) فروزیش الکتریکی هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۳ و ۳۰ و ۲۷ و ۲۵ و ۲	۱/۲۵
۲	الف) q_1 مثبت و q_2 منفی (۰/۵) ب) \rightarrow (۰/۲۵) ج) بار q_1 (۰/۲۵)	۱
۳	الف) پتانسیل الکتریکی در نقطه A بیشتر است. (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵)	۰/۵
۴	$E_1 = E_r \quad (0/25) \Rightarrow k \frac{ q_1 }{x^r} = k \frac{ q_r }{(r-x)^r} \quad (0/25) \quad \frac{4}{x^r} = \frac{9}{(10-x)^r} \quad (0/25) \quad \frac{2}{x} = \frac{3}{10-x} \quad (0/25)$ $x = 4 \text{ cm} \quad (0/25) \quad q_1 = 4 \text{ cm} \quad (0/25) \quad \text{فاصله تا بار } q_r \text{ برابر } 6 \text{ cm}$ ص ۱۳	۱/۵
۵	الف) $U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{\epsilon_0} \quad (0/25) \Rightarrow U_T = \frac{1}{2} \times \frac{144}{6} = 12 \mu J \quad (0/5)$ ب) $q = CV \quad (0/25) \quad 12 = 6V \Rightarrow V = 2V \quad (0/25)$ ص ۴۴ تا ۳۹	۱/۲۵
۶	الف) هر مورد (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵) د) (۰/۲۵) e) (۰/۲۵) f) (۰/۲۵)	۱
۷	الف) هر مورد (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵) د) (۰/۲۵) e) (۰/۲۵) f) (۰/۲۵)	۰/۷۵
۸	الف) مقاومت بسیار بالایی داشته باشد. (۰/۲۵) کمتر از مقدار واقعی است. ب) برای تنظیم و کنترل جریان (۰/۲۵)	۰/۷۵
۹	X آبی Y نارنجی	۰/۵
۱۰	الف) $I = \frac{\epsilon}{r + R_1 + R_2} \quad (0/25) \Rightarrow I = \frac{18}{1+3+5} = 2A \quad (0/25)$ ب) $P = \epsilon I - rI^2 \quad (0/25) \quad P = 18 \times 2 - 1 \times 4 = 32V \quad (0/25)$ پ) $u_1 = R_1 I t \quad (0/25) \Rightarrow u_1 = 3 \times 2 \times 5 = 60V \quad (0/25)$ ص ۶۶ و ۶۷	۱/۵
۱۱	الف) شمال ب) کاهش ج) بیشتر د) می‌ربایند	۱
۱۲	الف) دور می‌شود. (۰/۲۵) زیرا با توجه به جهت جریان در سیم‌لوله و قاعده دست راست جهت میدان مغناطیسی سیم‌لوله به سمت چپ خواهد شد. (قطب S سیم‌لوله در مجاورت قطب S آهنربا قرار خواهد گرفت) و نیروی دافعه ایجاد خواهد شد. (۰/۵) ب) با شکستن یک آهنربای میله‌ای به بخش‌های کوچک‌تر، هر بخش یک آهنربای کامل است که دو قطب دارد. (۰/۵) ص ۱۰۵ و ۸۱	۱/۲۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

با سمه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۷ / ۳ / ۱۲	سال سوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۷

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۳	الف) نیکل خالص (۰/۲۵) ب) آهن به اضافه دو درصد کربن (۰/۲۵) ج) سدیم (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰۲ و ۱۰۱	۰/۷۵
۱۴	(۰/۲۵) $B = \frac{\mu_0 I}{2R}$ $\Rightarrow R = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1000 \times 0.5}{2 \times 10^{-9}} = 0.5 \text{ m}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $F = qVB\sin\theta$ $F = 4 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^3 \times 300 \times 10^{-7} \sin 90^\circ = 24 \times 10^{-6} \text{ N}$ (۰/۲۵) ص ۹۱ و ۹۵ نیرو به سمت چپ است. ← (۰/۲۵)	۲/۲۵
۱۵	الف) د (۰/۲۵) ب) ن (۰/۲۵) ج) د (۰/۲۵) د) ن (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۲۵ و ۱۲۶ و ۱۲۳ و ۱۲۰	۱
۱۶	الف) ساعتگرد (۰/۲۵) با توجه حرکت حلقه رسانا به سمت راست شار مغناطیسی عبوری از قاب کاهش می‌یابد. بنابراین طبق قانون لنز با کاهش شار ناشی از خارج شدن حلقه مخالفت می‌کند (۰/۲۵) ص ۱۱۷ و ۱۳۰ (۰/۲۵) $ \bar{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right = \left -N A \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \right \Rightarrow \epsilon = \left -100 \times 10^{-4} \times \frac{0.25 - 0.45}{0.2} \right = 0.1 \text{ V}$ (۰/۲۵) ص ۱۱۲ و ۱۱۳	۲
۱۷	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{0.2} = 100\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $I_m = \frac{\epsilon_m}{R}$ $\epsilon_m = 6 \times 6 = 36 \text{ V}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $I = I_m \sin \omega t$ $I = 6 \sin 100\pi t$ (۰/۵) ج ص ۱۲۴ و ۱۲۸	۱/۷۵
	همکاران محترم، فرمون عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره مناسب را در نظر بگیرید.	۲۰