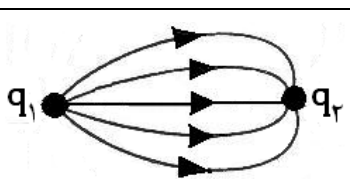
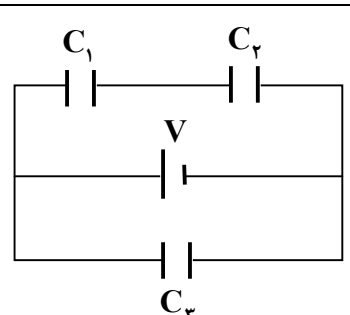


مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :	رشته : علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان : ۹۹/۳/۲۶	ساعت شروع: ۸ صبح	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

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

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است.		
۱/۵	<p>به کمک جعبه کلمات جاهای خالی را پر کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>مستقل از - بار الکتریکی - مستقیم - بیرون - چگالی سطحی بار - وارون - وابسته به - جهت - درون - خلاف جهت</p> </div> <p>الف) بزرگی میدان الکتریکی حاصل از ذره باردار با مربع فاصله از بار ، نسبت دارد.</p> <p>ب) کولن بر مترمربع ، یکای کمیت است.</p> <p>ج) میدان الکتریکی خالص ، یک رسانای باردار منزوی، صفر است.</p> <p>د) کمیت اختلاف پتانسیل الکتریکی نوع و اندازه بار الکتریکی است .</p> <p>ه) با جابجایی الکترون در..... میدان الکتریکی ، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.</p> <p>و) با جدا کردن یک خازن پر شده از باتری ، تغییر نمی کند.</p>	۱
۰/۵ ۰/۲۵	 <p>در شکل روبه‌رو، دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در مجاورت یکدیگر ثابت شده اند.</p> <p>الف) نوع بارهای q_1 و q_2 را تعیین کنید.</p> <p>ب) اندازه دو بار را با هم مقایسه کنید.</p>	۲
۱/۵	<p>در شکل زیر، سه ذره باردار $q_1 = -2 \mu C$ ، $q_2 = 1 \mu C$ و $q_3 = 3 \mu C$ در نقاط A ، B و C روی یک خط راست ثابت شده‌اند. بردار برآیند نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 را بر حسب بردار یکه \vec{i} بنویسید.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>A B C</p> <p>● ● ●</p> <p>q_1 q_2 q_3</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>$BC = 10 \text{ cm}$ $AC = 30 \text{ cm}$</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$</p> </div> </div>	۳
۰/۷۵ ۱	 <p>در شکل مقابل، ظرفیت خازن معادل برابر ۸ میکروفاراد است .</p> <p>الف) ظرفیت خازن C_2 را محاسبه کنید.</p> <p>ب) اگر بار الکتریکی ذخیره شده در خازن C_1 برابر $60 \mu C$ باشد ، انرژی ذخیره شده در خازن C_2 چند میکرو ژول است؟</p> <p style="text-align: center;">$C_1 = 4 \mu F$ $C_2 = 12 \mu F$</p>	۴
ادامه پرسش ها در صفحه دوم		

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :	رشته : علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان : ۹۹/۳/۲۶	ساعت شروع: ۸ صبح	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

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

۱/۵	<p>در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(الف) مقاومت الکتریکی یک رسانا با (طول - سطح مقطع) آن نسبت مستقیم دارد.</p> <p>(ب) در نیمرسانا با (افزایش - کاهش) دما، مقاومت ویژه کاهش می‌یابد.</p> <p>(ج) پتانسیومتر جزو مقاومت‌های (پیچ‌های - ترکیبی) است.</p> <p>(د) مقاومت یک ولت‌سنج مناسب برای اندازه‌گیری ولتاژ در یک مدار، باید خیلی (کوچک - بزرگ) باشد.</p> <p>(ه) همه چراغ‌های خودرو به‌طور (متوالی - موازی) به هم متصل می‌شوند.</p> <p>(و) توان الکتریکی مصرفی مقاومت معادل (کمتر از - برابر با) مجموع توان‌های الکتریکی مصرفی هر یک از آن‌ها است.</p>	۵
-----	---	---

۰/۵ ۰/۲۵	<p>(الف) قاعده حلقه کیرشهوف را بنویسید.</p> <p>(ب) شکل روبه‌رو قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. مقدار جریان I چند آمپر است؟</p>	۶
-------------	--	---

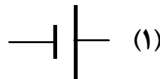
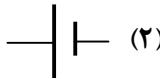
۰/۷۵	<p>در شکل زیر یک مقاومت متغیر (رئوستا) ، باتری و ولت‌سنج در مدار به هم متصل شده‌اند. اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم ، خانه‌های خالی جدول را با کلمه‌های (کاهش ، افزایش و ثابت) پر کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>نیروی محرکه مولد</td> <td>افت پتانسیل</td> <td>عدد ولت‌سنج</td> </tr> <tr> <td>(الف)</td> <td>(ب)</td> <td>(ج)</td> </tr> </table>	نیروی محرکه مولد	افت پتانسیل	عدد ولت‌سنج	(الف)	(ب)	(ج)	۷
نیروی محرکه مولد	افت پتانسیل	عدد ولت‌سنج						
(الف)	(ب)	(ج)						

۰/۷۵ ۰/۷۵	<p>شکل زیر قسمتی از یک مدار را نشان می‌دهد. اگر جریان در جهت داده شده برابر ۱ A و اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B برابر ۹ ولت باشد، $(V_B - V_A = 9V)$</p> <p>(الف) مقاومت R چند اهم است؟</p> <p>(ب) توان خروجی (مفید) باتری ϵ_1 چند وات است؟</p> <p>$\epsilon_1 = 20V \quad \epsilon_r = 6V \quad r_1 = 1\Omega \quad R = ?$</p>	۸
--------------	--	---

ادامه پرسش‌ها در صفحه سوم

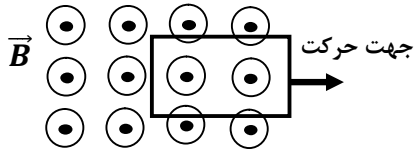
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :	رشته : علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان : ۹۹/۳/۲۶	ساعت شروع: ۸ صبح	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

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

۹	<p>جاهای خالی را با عبارتهای مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) به کوچکترین ذره‌های تشکیل دهنده مواد مغناطیسی، گفته می‌شود.</p> <p>ب) اکسیژن جزو مواد مغناطیسی است.</p> <p>ج) آلیاژ آهن و کبالت برای ساختن آهنرباهای مناسب هستند.</p>	۰/۷۵
۱۰	<p>دو میله کاملاً مشابه، یکی از جنس آهن و دیگری از جنس آهنربا موجود است. هیچ وسیله دیگری نیز در اختیار نداریم. روشی پیشنهاد کنید که بتوان میله‌ای را که از جنس آهنرباست مشخص کرد.</p>	۰/۷۵
۱۱	<p>ذره‌ای با بار q با سرعت $3 \times 10^4 \text{ m/s}$ در جهتی حرکت می‌کند که با راستای میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 0.5 T زاویه 53° درجه می‌سازد. اگر بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره برابر با $6 \times 10^{-2} \text{ N}$ باشد، اندازه بار ذره چند کولن است؟</p> <p>$\text{Sin } 53^\circ = 0.8 \quad \text{Cos } 53^\circ = 0.6$</p>	۰/۷۵
۱۲	<p>از پیچۀ مسطحی به شعاع 5 cm و تعداد 200 دور سیم، جریان 1 A می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟</p> <p>$(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A})$</p>	۱
۱۳	<p>شکل مقابل، یک سیملوله و یک آهنربا را در مجاورت هم نشان می‌دهد. توضیح دهید، کدام باتری را به جای x قرار دهیم تا آهنربای میله‌ای آویزان شده، به سیملوله نزدیک شود؟</p> <p>(۱)  (۲) </p>	۰/۷۵
۱۴	<p>شکل زیر دو سیم موازی و بلند حامل جریان‌های I_1 و $I_2 = 6 \text{ A}$ را که در فاصله 0.3 متری از هم قرار دارند، نشان می‌دهد. اگر نیرویی که سیم (۱) بر یک متر از سیم (۲) وارد می‌کند، برابر $12 \times 10^{-6} \text{ N}$ باشد، الف) جریان I_1 چند آمپر است؟</p> <p>ب) با توجه به جهت نیروی وارد بر سیم (۲)، جهت جریان I_1 را با ذکر دلیل تعیین کنید.</p> <p>$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A})$</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p> <p>0.3 m {</p> <p>(۱) $I_1 = ?$</p> <p>(۲) $I_2 = 6 \text{ A}$ F_{12} ↑</p>	۰/۷۵
	ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۹۹/۳/۲۶	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

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

۱۵	میدان مغناطیسی عمود بر یک قاب دایره‌ای شکل به مساحت ۱۰۰ سانتی متر مربع با زمان تغییر می کند و در مدت 0.02 s از 0.21 T به 0.15 T بدون تغییر جهت کاهش می‌یابد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟	۱/۲۵
۱۶	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با حرف (ص) یا (غ) مشخص کنید: الف) اساس کار مولد جریان متناوب مانند دینام، القای الکترومغناطیسی است. ب) به کمک فرآیند القای متقابل می توان انرژی را از پیچه‌ای به پیچه دیگر منتقل کرد. ج) ضریب تراوایی مغناطیسی نسبی هسته درون یک سیملوله، به جنس هسته آن بستگی ندارد. د) بخشی از انرژی که مولد به القاگر می‌دهد، در میدان مغناطیسی آن ذخیره می‌شود. ه) در مبدل های کاهنده، تعداد دورهای پیچه اولیه کمتر از تعداد دورهای پیچه ثانویه است.	۱/۲۵
۱۷	شکل روبه‌رو یک قاب رسانا را در میدان مغناطیسی یکنواخت نشان می‌دهد که در حال حرکت به سمت راست است. با بیان دلیل، جهت جریان القایی را در قاب رسانا تعیین کنید.	۰/۷۵
		
۱۸	جریان متناوبی با بیشینه جریان $2/5$ آمپر و دوره تناوب 0.1 ثانیه از مقاومت 4 اهمی می‌گذرد. الف) معادله جریان - زمان را بنویسید. ب) بیشینه نیروی محرکه القایی چند ولت است؟	۱ ۰/۵
	جمع نمره	۲۰
	« موفق باشید »	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک 3 و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم متوسطه	تعداد صفحه: 2
تاریخ امتحان: 1399/3/26	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال 1399	

ردیف	پاسخ ها	نمره
1	الف) وارون ب) چگالی سطحی بار ج) درون د) مستقل از ه) خلاف جهت و) بار الکتریکی هر مورد (0/25) ص 12 و 26 و 27 و 22 و 33	1/5
2	الف) q_1 مثبت - q_2 منفی ب) $ q_1 > q_2 $ هر مورد (0/25) ص 16	0/75
3	$F_{13} = k \frac{ q_1 q_3 }{r_{13}^2}$ (0/25) $\Rightarrow F_{13} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = 0/6 \text{ N}$ (0/5) $F_{23} = 9 \times 10^9 \frac{1 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{10^{-2}} = 2/7 \text{ N}$ (0/25) $\vec{F}_T = (2/7 - 0/6)\vec{i} = 2/1\vec{i}$ (0/5) ص 6	1/5
4	الف) $C_T = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2} + C_3$ (0/25) $\Rightarrow 8 = \frac{4 \times 12}{4 + 12} + C_3$ (0/25) $C_3 = 5 \mu\text{F}$ (0/25) ب) $q_1 = q_2 = 60 \mu\text{C}$ (0/25) $U_2 = \frac{q_2^2}{2C_2}$ (0/25) $\Rightarrow U_2 = \frac{60^2}{2 \times 12}$ (0/25) $\Rightarrow U_2 = 150 \mu\text{J}$ (0/25) ص 37 و 47	1/75
5	الف) طول ب) افزایش ج) پیچهای د) بزرگ ه) موازی و) برابر با هر مورد (0/25) ص 52 و 53 و 57 و 75	1/5
6	الف) در هر دور زدن کامل حلقه‌ای از مدار، جمع جبری اختلاف پتانسل‌های اجزای مدار باید برابر صفر باشد. (0/5) ب) $I = 2 \text{ A}$ (0/25) ص 62 و 76	0/75
7	الف) ثابت ب) افزایش ج) کاهش هر مورد (0/25) ص 75	0/75
8	الف) $V_A + \varepsilon_1 - Ir_1 - IR - \varepsilon_2 = V_B$ (0/25) $\Rightarrow 20 - 1 \times 1 - R - 6 = 9$ (0/25) $\Rightarrow R = 4 \Omega$ (0/25) ب) $p = \varepsilon_1 I - r_1 I^2$ (0/25) $\Rightarrow P = 20 \times 1 - 1 \times 1^2 = 19 \text{ W}$ (0/5) ص 61 و 66 و 74	1/5
9	الف) دوقطبی مغناطیسی ب) پارامغناطیس ج) دائمی هر مورد (0/25) ص 101 و 102	0/75
10	با توجه به شکل روبه‌رو یکی از میله‌ها را افقی و دیگری را عمودی قرار می‌دهیم، میله عمودی را در فاصله ثابت و نزدیک به میله افقی حرکت می‌دهیم. در صورتی که شدت جذب در وسط میله ضعیف شود، میله افقی آهنرباست. در غیر این صورت میله افقی آهن است (0/75) ص 82	0/75
11	$F = qvB \sin \theta$ (0/25) $\Rightarrow 6 \times 10^{-3} = q \times 3 \times 10^4 \times 0/05 \times 0/8$ (0/25) $\Rightarrow q = 5 \times 10^{-6} \text{ C}$ (0/25) ص 90	0/75
12	$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (0/25) $\Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 1}{2 \times 5 \times 10^{-2}}$ (0/5) $\Rightarrow B = 24 \times 10^{-4} \text{ T}$ (0/25) ص 95	1
13	باتری (1) (0/25) برای نزدیک شدن آهنربا به سیملوله باید قطب‌های ناهم‌نام آهنربا و سیملوله در مجاورت هم قرار بگیرند. بنابراین میدان مغناطیسی داخل سیملوله به سمت چپ خواهد بود که طبق قاعده دست راست و جهت جریان در سیملوله، باید باتری (1) در مدار قرار گیرد. (0/5) ص 105	0/75
ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک 3 و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی
سال سوم متوسطه	تعداد صفحه 2:
تاریخ امتحان : 1399 / 3 / 26	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال 1399	

ردیف	پاسخ ها	نمره
14	$F = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I_1 I_2}{d} L \quad (0/25) \Rightarrow 12 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I_1 \times 6}{0/3} \times 1 \quad (0/25) \Rightarrow I_1 = 3 \text{ A} \quad (0/25) \quad \text{(الف)}$ <p>(ب) چون نیروی بین دو سیم ، ربایشی است ، پس جهت جریان دو سیم ، همسو بوده (0/25) و جهت جریان I_1 به طرف راست است . (0/25)</p> <p>ص 99</p>	1/25
15	$ \bar{\varepsilon} = \left -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right \quad (0/25) \quad \bar{\varepsilon} = \left -N A \cos\theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \right \quad (0/25)$ $\Rightarrow \bar{\varepsilon} = \left -1 \times 100 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{0/15 - 0/21}{0/02} \right \quad (0/5) \Rightarrow \bar{\varepsilon} = 0/03 \text{ V} \quad (0/25)$ <p>ص 113</p>	1/25
16	<p>(الف) ص (ب) ص (ج) غ (د) ص (ه) غ</p> <p>ص 109 و 122 و 121 و 123 و 129 هر مورد (0/25)</p>	1/25
17	<p>پادساعتگرد (0/25) با توجه به حرکت حلقه رسانا به سمت چپ شار مغناطیسی عبوری از قاب کاهش می یابد. طبق قانون لنز ، جریان القایی در قاب در جهتی است که با کاهش شار مغناطیسی مخالفت کند (میدان القایی هم جهت میدان مغناطیس شکل). بنابراین طبق قاعده دست راست جهت جریان القایی پادساعتگرد است. (0/5) ص 131</p>	0/75
18	<p>(الف)</p> $\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0/01} = 200\pi \quad (0/5)$ $I = I_m \sin \omega t \quad (0/25) \Rightarrow I = 2/5 \sin 200\pi t \quad (0/25)$ <p>(ب)</p> $I_m = \frac{\varepsilon_m}{R} \quad (0/25) \Rightarrow \varepsilon_m = 2/5 \times 4 = 10 \text{ V} \quad (0/25)$ <p>ص 133</p>	1/5
20	<p>همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .</p>	