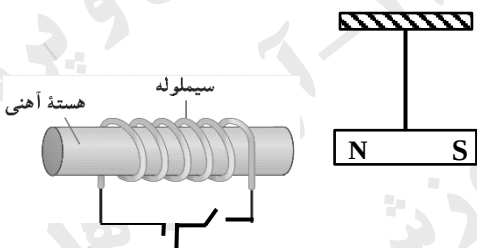


ساعات شروع: ۱۳:۳۰ عصر	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۷	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)		
نمره			

۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با کلمه های "درست" و "نادرست" مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف- اگر بار الکتریکی مثبت را در جهت خطوط میدان الکتریکی جابجا کنیم، کار میدان الکتریکی روی بار، مثبت است. ب- پتانسیل الکتریکی، یک کمیت نرده ای است. ج- مقاومت یک ولت سنج باید خیلی کم باشد تا قرار گرفتن آن در مدار، ولتاژ اجزای مدار را به طور محسوسی تغییر ندهد. د- نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی، فقط بر بردار میدان مغناطیسی عمود است.	۱
۱	کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف- یکای $\frac{J}{C}$ معادل یکای (ولت - وبر) می باشد. ب- با دو برابر کردن اختلاف پتانسیل بین صفحات یک خازن تخت، (ظرفیت - بار الکتریکی روی صفحات) خازن، دو برابر می شود. ج- زمانیکه مقاومت ها را بطور متوالی به هم وصل کنیم، مقاومت معادل آنها (بزرگتر - کوچکتر) از مقاومت هریک از آنهاست. د- عامل اساسی در ایجاد جریان القایی در آزمایش القای الکترومغناطیس فاراده (تغییر شار - شار) مغناطیسی است.	۲
۰/۷۵	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف- با توجه به جهت گیری عقربه های مغناطیسی در شکل مقابل، قطب های  آهنربای میله ای را تعیین کنید و به پاسخ برگ منتقل نمایید. ب- مطابق شکل رو به رو با اتصال کلید، قطب های مغناطیسی سیملوله را تعیین و مشخص کنید آهنربا جذب خواهد شد یا دفع؟ 	۳
۱	به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف- چرا خطوط میدان الکتریکی بر ایند هرگز یکدیگر را قطع نمی کنند؟ ب- چرا معمولا شخصی که در هواپیماست از خطر آذرخش در امان است؟ ج- پدیده فروریزش الکتریکی ماده دی الکتریک، چه موقعی رخ می دهد؟	۴
۱/۲۵	آزمایشی را طراحی کرده و شرح دهید که بتوان اثر خود-القاوری را بررسی کرد. وسیله های مورد نیاز: لامپ نئون، القاگر آرمانی (۱۰۰ دور یا بالاتر)، باتری ۹ ولتی، سیم، کلید	۵
۱	بار الکتریکی $q = +4.0 \text{ nC}$ از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = +4.0 \text{ V}$ تا نقطه ای با پتانسیل $V_2 = +1.0 \text{ V}$ آزادانه جابجا می شود. انرژی پتانسیل بار چند ژول و چگونه تغییر می کند؟ $\Delta U = \frac{\Delta \phi}{q} = \frac{1.0 - 4.0}{4.0 \times 10^{-9}} = -7.5 \times 10^8 \text{ J}$ صفحه ۱ از ۳	۶

ساعات شروع: ۱۳:۳۰ عصر	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۷	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی)	

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
------	------------------------	------

سه ذره باردار مطابق شکل روبه رو در سه راس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر ذره q_1 واقع در راس قائمه را بدست آورده و اندازه این نیرو را حساب کنید. ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

Y
X

$q_3 = -3 \mu C$
 $q_2 = -4 \mu C$
 $q_1 = +2 \mu C$

$F_{31} = \frac{k q_3 q_1}{r_{31}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{6^2} = 6 \times 10^{-3} N$
 $F_{21} = \frac{k q_2 q_1}{r_{21}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{8^2} = 8 \times 10^{-3} N$

$\vec{F}_1 = (-8 \times 10^{-3})\vec{i} + (6 \times 10^{-3})\vec{j}$
 $|\vec{F}_1| = 10^{-3} \sqrt{6^2 + 8^2} = 10^{-3} \times 10 = 10^{-2} N$
 $\angle = 36.9^\circ$

خازنی را توسط یک باتری، باردار و سپس از مدار جدا کرده ایم. اگر فاصله بین صفحات خازن را افزایش دهیم، جدول زیر را با کلمات افزایش، کاهش و ثابت تکمیل و به پاسخ برگ منتقل کنید.

$C = \frac{k \epsilon A}{d}$

اختلاف پتانسیل بین صفحات	بار روی صفحات	ظرفیت خازن	انرژی خازن
الف - افزایش	ب - کاهش	ب - کاهش	ب - کاهش

ظرفیت خازنی $12 \mu F$ و بار الکتریکی روی صفحات آن $30 \mu C$ است. اگر $3 mC$ بار الکتریکی را از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن، چند ژول تغییر می کند؟

در مدار شکل روبرو:

الف - توان ورودی مولد (۱) چند وات است؟
ب - اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 چند ولت است؟

$I = \frac{6}{12} = 0.5 A$
 $P = \epsilon I + r I^2 = 12(0.5) + 1(0.25) = 6.25 W$
 $V = I R_2 = 0.25(2) = 0.5 V$

مقاومت رسانایی از جنس نیکروم در دمای $1200^\circ C$ برابر 146Ω است. مقاومت این رسانا در دمای $50^\circ C$ چند اهم است؟ ($\alpha = 4 \times 10^{-4} K^{-1}$)

$R_2 = R_1(1 + \alpha \Delta\theta) = 146(1 + 4 \times 10^{-4}(-1150)) = \dots$

در هریک از جملات زیر عبارت مناسب را از جعبه کلمات انتخاب کرده و به پاسخ برگ منتقل نمایید. (دو کلمه اضافه است).

جریان مستقیم - جریان متناوب - کاهش - افزایش - دیود - ترمیستور

الف - مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما، می یابد.
ب - در جهت جریان الکتریکی با زمان تغییر نمی کند و مقدار آن ثابت می ماند.
ج - در مقاومت های نوری (LDR) با کاهش شدت نور، مقاومت الکتریکی می یابد.
د - برای تبدیل جریان متناوب به جریان مستقیم از استفاده می شود.

لامپی با مقاومت الکتریکی R را به اختلاف پتانسیل $4V$ وصل می کنیم. در مدت ۵ دقیقه تعداد 1.5×10^{18} الکترون از لامپ می گذرد. R چند اهم است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

$I = \frac{q}{t} = \frac{n e}{t} = \frac{1.5 \times 10^{18}}{5 \times 60} = 2.5 \times 10^{-3} A$
 $R = \frac{V}{I} = \frac{4}{2.5 \times 10^{-3}} = 1600 \Omega$

$\frac{1^4}{2} = \frac{2^2}{5000 \Omega}$

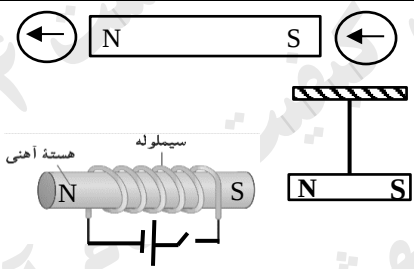
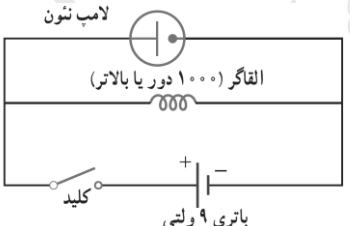
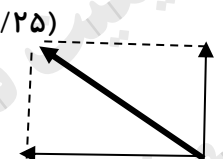
ساعات شروع: ۱۳:۳۰ عصر	تعداد صفحه: ۳ رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۷
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سؤالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	

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

۱۴	جهت نیروی مغناطیسی را در شکل های زیر تعیین و به پاسخ برگ منتقل کنید.	۰/۵												
۱۵	پروتونی با تندى $1.5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه $4 mT$ در حرکت است. جهت حرکت پروتون با جهت $\vec{B}$ زاویه 30° می سازد. نیروی مغناطیسی وارد بر پروتون چند نیوتن است؟ $F = qvB \sin \alpha = (1.6 \times 10^{-19})(1.5 \times 10^5)(4 \times 10^{-3}) \sin 30^\circ = 0.5$	۰/۷۵												
۱۶	در شکل مقابل رسانای U شکل درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به اندازه $0.2 T$ قرار دارد. اگر میله لغزنده رسانا به طول $L = 20 cm$ با تندى $10 \frac{m}{s}$ به سمت چپ حرکت کند، الف- بزرگی نیروی محرکه القایی در حلقه را تعیین کنید. $\mathcal{E} = B L v = 0.2 \times 0.2 \times 10 = 0.4 V$ ب- جهت جریان القایی در حلقه را تعیین کنید. با ساعتگرد	۱												
۱۷	در جدول زیر برای هر گزاره از ستون (۱) عبارت مناسب را از ستون (۲) انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (در ستون (۲) یک مورد اضافه است.)	۱												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون (۱)</th> <th>ستون (۲)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف- زاویه ای که امتداد عقربه مغناطیسی با سطح افقی زمین می سازد.</td> <td>۱- دیا مغناطیس</td> </tr> <tr> <td>ب- موادی که اتم های آنها به طور ذاتی دارای دوقطبی مغناطیسی هستند.</td> <td>۲- شار مغناطیسی</td> </tr> <tr> <td>ج- کمیتی نرده ای با یکای $T.m^2$</td> <td>۳- شیب مغناطیسی</td> </tr> <tr> <td>د- تولید جریان متناوب</td> <td>۴- القای الکترومغناطیس</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۵- فرومغناطیس</td> </tr> </tbody> </table>			ستون (۱)	ستون (۲)	الف- زاویه ای که امتداد عقربه مغناطیسی با سطح افقی زمین می سازد.	۱- دیا مغناطیس	ب- موادی که اتم های آنها به طور ذاتی دارای دوقطبی مغناطیسی هستند.	۲- شار مغناطیسی	ج- کمیتی نرده ای با یکای $T.m^2$	۳- شیب مغناطیسی	د- تولید جریان متناوب	۴- القای الکترومغناطیس		۵- فرومغناطیس
ستون (۱)	ستون (۲)													
الف- زاویه ای که امتداد عقربه مغناطیسی با سطح افقی زمین می سازد.	۱- دیا مغناطیس													
ب- موادی که اتم های آنها به طور ذاتی دارای دوقطبی مغناطیسی هستند.	۲- شار مغناطیسی													
ج- کمیتی نرده ای با یکای $T.m^2$	۳- شیب مغناطیسی													
د- تولید جریان متناوب	۴- القای الکترومغناطیس													
	۵- فرومغناطیس													
۱۸	شکل رو به رو یک مبدل را نشان می دهد که به برق شهر با ولتاژ $220 V$ متصل است. پیچه اولیه 8000 دور و پیچه ثانویه 400 دور دارد. مبدل چه ولتاژی را برای کار کردن لامپ تامین می کند؟ $\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{V_2}{220} = \frac{8000}{400} \Rightarrow V_2 = 11 V$	۰/۷۵												
۱۹	شکل رو به رو، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می دهد. معادله جریانی بر حسب زمان را بنویسید. $I = I_m \sin(\frac{2\pi}{T}t)$ $I = 0.4 \sin(\frac{\pi}{2}t)$	۰/۷۵												
۲۰	موفق باشید													

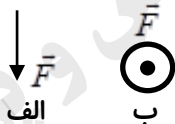
صفحه ۳ از ۳

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۳:۳۰
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۷	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

۱	الف - درست (ص ۲۲) ب - درست (ص ۲۳) ج - نادرست (ص ۷۱) د - نادرست (ص ۸۹) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۲	الف - ولت (ص ۲۴) ب - بار الکتریکی (ص ۴۳) ج - بزرگتر (ص ۷۱) د - تغییر شار (ص ۱۱۳) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۳	الف - (ص ۱۰۳) ب - جذب می شود. (۰/۲۵) تعیین قطب های سیملوله (۰/۲۵) (ص ۱۰۶)	۰/۲۵  ۰/۵
۴	الف - در هر نقطه فضا، یک میدان الکتریکی یکتا وجود دارد که همان میدان الکتریکی برایند است (۰/۲۵) و چون میدان الکتریکی در آن نقطه از فضا یکتاست، پس میدان الکتریکی برایند دیگری در آنجا وجود ندارد که تقاطع ایجاد کند. (۰/۲۵) (ص ۱۹) ب - هواپیما مانند قفس فاراده عمل کرده و در زمان اصابت آذرخش، بار روی سطح خارجی پخش می شود. (۰/۲۵) (ص ۲۹) ج - هنگامی که اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن را به بیش از ولتاژ قابل تحمل خازن افزایش دهیم. (۰/۲۵) (ص ۳۸)	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۵	مدار مقابل را می بندیم. (۰/۲۵) با وصل کلید لامپ به صورت لحظه ای روشن می شود (۰/۲۵) زیرا در ابتدای اتصال کلید به علت خود القای با عبور جریان از القاگر مخالفت می کند و همه جریان از لامپ می گذرد (۰/۲۵) و با ثابت شدن جریان مدار، تمام جریان از شاخه القاگر آرمانی می گذرد و لامپ خاموش می شود. (۰/۲۵) پس از قطع کلید مشاهده می شود که لامپ لحظه ای روشن می شود و سپس خاموش می شود، زیرا در این حالت القاگر انرژی ذخیره شده خود را آزاد و به مدار می دهد. (۰/۲۵) (ص ۱۱۹)	۱/۲۵ 
۶	$\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ (۰/۲۵) $\rightarrow (10 - 40) = \frac{\Delta U}{40 \times 10^{-9}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \Delta U = -1/2 \times 10^{-6} J$ (۰/۲۵) کاهش می یابد. (۰/۲۵) (ص ۲۴)	۱
۷	$F_{r1} = k \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2}$ (۰/۲۵) $= 9 \times 10^9 \frac{8 \times 10^{-12}}{3^2} = 8 \times 10^{-3} N$ (۰/۲۵) $F_{r1} = k \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \frac{6 \times 10^{-12}}{3^2} = 6 \times 10^{-3} N$ (۰/۲۵) (ص ۱۶) $\vec{F} = (8 \times 10^{-3} N)(-\hat{i}) + (6 \times 10^{-3} N)(\hat{j})$ (۰/۲۵) $\vec{F}_T = \sqrt{F_{r1}^2 + F_{r2}^2} = 10^{-2} N$ (۰/۲۵)	۱/۵ 
۸	الف - افزایش ب - ثابت ج - کاهش د - افزایش (ص ۴۴) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۹	$\Delta U = \frac{Q'^2}{2C} - \frac{Q^2}{2C}$ (۰/۲۵), $Q' = 30/5 + 3 = 33/5 mC$ (۰/۲۵) $\Delta U = \frac{10^{-6} (33/5^2 - 30/5^2)}{2 \times 12 \times 10^{-6}} = \frac{(33/5 - 30/5) \cdot (33/5 + 30/5) \times 10^{-6}}{24 \times 10^{-6}}$ (۰/۲۵) $\frac{3 \times 64}{24} = 8 J$ (۰/۲۵) (ص ۳۲)	۱
	صفحه ۱ از ۲	

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۳:۳۰
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۷	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۰	الف) $R_{23} = R_2 + R_3 = 2 + 4 = 6\Omega$ (۰/۲۵), $R_{1,23} = \frac{R_1 R_{23}}{R_1 + R_{23}} = 3\Omega$ (۰/۲۵) $I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{\sum R + r}$ (۰/۲۵) $= \frac{18 - 12}{12} = 0.5A$ (۰/۲۵) $P_{in} = \varepsilon_1 I + r_1 I^2$ (۰/۲۵) $= (12 \times 0.5) + (1 \times 0.5^2) = 6.25W$ (۰/۲۵) ب- $I_{23} = I_2 = I_3 = 0.25A$ (۰/۲۵), $V_2 = IR_2$ (۰/۲۵) $= 0.25 \times 2 = 0.5V$ (۰/۲۵) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش آموز، بارم مناسب تعلق گیرد.) (ص ۶۹)	۱/۵ ۰/۷۵
۱۱	$R_2 = R_1(1 + \alpha \Delta\theta)$ (۰/۲۵) $R_1 = \frac{R_2}{(1 + \alpha \Delta\theta)} = \frac{146}{1 + (4 \times 10^{-6} \times 1150)}$ (۰/۲۵) $= 100\Omega$ (۰/۲۵) (ص ۷۹)	۰/۷۵
۱۲	الف - کاهش (ص ۵۳) ب - جریان مستقیم (ص ۴۷) ج - افزایش (ص ۵۹) د - دیود (ص ۶۰) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۳	$q = ne$ (۰/۲۵) $q = 1.5 \times 10^{18} \times 1.6 \times 10^{-19} = 0.24C$ (۰/۲۵) $I = \frac{q}{t}$ (ص ۷۸) (۰/۲۵) $I = \frac{24 \times 10^{-2}}{300}$ (۰/۲۵) $I = 8 \times 10^{-6}A$ (۰/۲۵) $R = \frac{V}{I}$ (۰/۲۵) $R = \frac{4}{8 \times 10^{-6}} = 5000\Omega$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۴	(ص ۱۰۶)  الف ب	۰/۵
۱۵	$F = qVB \sin \theta$ (۰/۲۵) $F = 1.6 \times 10^{-19} \times 1.5 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-3} \times 0.5$ (۰/۲۵) $F = 4.8 \times 10^{-17}N$ (۰/۲۵) (ص ۸۹)	۰/۷۵
۱۶	الف) $ \vec{\varepsilon} = \left -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right = N \frac{\Delta(BLx \cos \theta)}{\Delta t} = BLV$ (۰/۲۵) $ \vec{\varepsilon} = 0.2 \times 0.2 \times 10$ (۰/۲۵) $= 0.4V$ (۰/۲۵) ب - پادساعتگرد (۰/۲۵) (ص ۱۱۵)	۱
۱۷	الف - شیب مغناطیسی (ص ۸۸) ب - فرومغناطیس (ص ۱۰۲) ج - شار مغناطیسی (ص ۱۱۱) د - القای الکترومغناطیس (ص ۱۲۳) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۸	$\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$ (ص ۱۲۷) $\rightarrow \frac{400}{8000} = \frac{V_2}{220}$ (۰/۲۵) $\rightarrow V_2 = 11V$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۹	$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$ (ص ۱۲۵) (۰/۲۵), $T = 4s$ (۰/۲۵) $\rightarrow I = 0.4 \sin(\frac{2\pi}{4} t)$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲۰	همکاران گرامی، خدا قوت، تمام موارد درخور اهمیت جهت نمره گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است. خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، اوراق دانش آموزان، صرفاً بر اساس راهنمای مذکور تصحیح و بازبینی شود.	۲۰
	صفحه ۲ از ۲	