

ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	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			

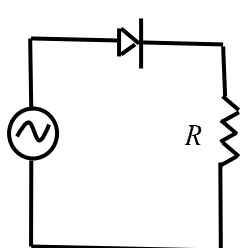
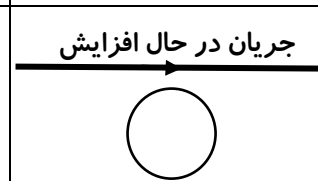
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با کلمه‌های "درست" و "نادرست" مشخص کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف- طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، مجموع جبری همهٔ بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی، ثابت است. ب- در یک القاگر آرمانی تنها وقتی انرژی وارد القاگر می‌شود که جریان در آن کاهش یابد. ج- جهت قراردادی جریان الکتریکی، بر خلاف جهت سوق الکترون‌هاست. د- نیروی بین دو سیم موازی حامل جریان‌های هم‌جهت، رانشی است.	۱										
۲	کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف- اندازهٔ نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه‌ای که در راستای خط واصل آنها اثر می‌کند، با (مربع فاصله - فاصله) بین بارها نسبت وارون دارد. ب- با خارج کردن دی‌الکتریک از بین صفحات خازن، حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن (افزایش - کاهش) می‌یابد. ج- آمپر-ساعت، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است. د- مواد (پارامغناطیس-فرومغناطیس) در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می‌کند.	۱										
۳	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف- توضیح دهید چرا میدان الکتریکی درون رسانایی که در تعادل الکتروستاتیکی است، برابر با صفر است؟ ب- چرا مقاومت ویژهٔ نیم‌رساناها با افزایش دما کاهش می‌یابد؟	۱/۵										
۴	در جدول زیر کاربرد صنعتی هر پدیده را از ستون (۱) به گزاره مورد نظر از ستون (۲) مرتبط کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. (در ستون (۲) یک مورد اضافه است.) <table><tr><td>ستون (۱)</td><td>ستون (۲)</td></tr><tr><td>الف- رنگ‌پاشی الکتروستاتیکی</td><td>۱- تخلیهٔ بار الکتریکی</td></tr><tr><td>ب- رسوب‌دهندهٔ الکتروستاتیکی (ESP)</td><td>۲- القای بار الکتریکی</td></tr><tr><td>ج- حسگر کیسه‌های هوای خودروها</td><td>۳- القاگر</td></tr><tr><td></td><td>۴- خازن</td></tr></table>	ستون (۱)	ستون (۲)	الف- رنگ‌پاشی الکتروستاتیکی	۱- تخلیهٔ بار الکتریکی	ب- رسوب‌دهندهٔ الکتروستاتیکی (ESP)	۲- القای بار الکتریکی	ج- حسگر کیسه‌های هوای خودروها	۳- القاگر		۴- خازن	۰/۷۵
ستون (۱)	ستون (۲)											
الف- رنگ‌پاشی الکتروستاتیکی	۱- تخلیهٔ بار الکتریکی											
ب- رسوب‌دهندهٔ الکتروستاتیکی (ESP)	۲- القای بار الکتریکی											
ج- حسگر کیسه‌های هوای خودروها	۳- القاگر											
	۴- خازن											
۵	آزمایشی شرح دهید که چگونگی توزیع بار الکتریکی روی سطح خارجی اجسام رسانای نامتقارن را بررسی کند و نتیجه آزمایش را بنویسید.	۱/۲۵										
۶	دو گوی رسانا، کوچک و یکسان به بارهای $q_1 = -4\mu C$ و $q_2 = +6\mu C$ را باهم تماس می‌دهیم و سپس تا فاصلهٔ $r = 3\text{ cm}$ از هم دور می‌کنیم. الف- نیروی الکتریکی بین دو گوی را محاسبه کنید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$ ب- این نیرو رانشی است یا ربایشی؟	۱/۵										
	صفحه ۱ از ۳											

ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	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	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سؤالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
------	------------------------	------

۷	یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی، در حالیکه باتری همچنان به خازن متصل است، فاصله بین صفحات خازن را کاهش می‌دهیم، جدول زیر را با کلمات <u>افزایش</u> ، <u>کاهش</u> و <u>ثابت</u> تکمیل و به پاسخبرگ منتقل کنید. (نیازی به نوشتن روابط نیست).	۱								
	<table><tr><th>اختلاف پتانسیل بین صفحات</th><th>بار روی صفحات</th><th>ظرفیت خازن</th><th>میدان الکتریکی بین صفحات</th></tr><tr><td>الف</td><td>ب</td><td>ج</td><td>د</td></tr></table>	اختلاف پتانسیل بین صفحات	بار روی صفحات	ظرفیت خازن	میدان الکتریکی بین صفحات	الف	ب	ج	د	
اختلاف پتانسیل بین صفحات	بار روی صفحات	ظرفیت خازن	میدان الکتریکی بین صفحات							
الف	ب	ج	د							
۸	دو بار الکتریکی نقطه‌ای غیرهمنام $+9\mu C$ و $-9\mu C$ مطابق شکل به فاصله 6 cm از هم قرار دارند. جهت و اندازه میدان الکتریکی در نقطه A که در وسط آنها قرار دارد را بدست آورید؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)	۱								
۹	در مدار روبرو: الف- توان خروجی مولد (۱) چند وات است؟ ب- اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 چند ولت است؟	۱/۷۵								
۱۰	مقاومت الکتریکی لوله رسانای توخالی به شعاع خارجی 2 mm و شعاع داخلی 1 mm با مقاومت ویژه $1/57 \times 10^{-8} \Omega.m$ و طول 5 m چند اهم است؟ ($\pi = 3/14$)	۰/۷۵								
۱۱	لامپ یک چراغ قوه با ولتاژ 3 V کار می‌کند و در این حالت توان مصرفی آن 9 W می‌شود. اگر مقاومت رشته تنگستن این لامپ در دمای 20°C برابر $1\ \Omega$ باشد، دمای این رشته وقتی که لامپ روشن است، چقدر می‌شود؟ ($\alpha = 4/5 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}}$)	۱/۲۵								
۱۲	جهت نیروی مغناطیسی را در شکل‌های زیر تعیین و به پاسخبرگ منتقل کنید.	۰/۵								
۱۳	الکترونی با بار $1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$ مطابق شکل رو به رو با تندی $500 \frac{m}{s}$ از یک میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی 100 گاوس عبور می‌کند. اندازه نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی به آن وارد می‌شود چند نیوتن است؟	۰/۷۵								
صفحه ۲ از ۳										

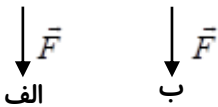
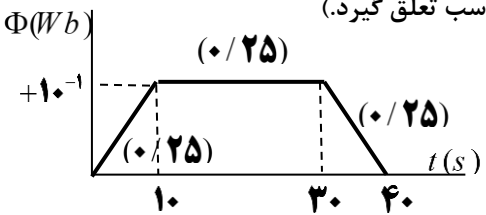
ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۷	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سؤالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)		
نمره			

۱۴	سیملوله‌ای آرمانی از ۶۰ دور سیم با قطر $5mm$ ساخته شده است که بدون فاصله در کنار هم قرار دارند. اگر جریان $10mA$ از سیملوله عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و دور از لبه‌ها چند تسلا است؟ $\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-6} \frac{Tm}{A} \right)$	۱
۱۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر و به پاسخ‌برگ منتقل نمایید. (دو کلمه اضافه است.) برداری - نرده‌ای - فرومغناطیس نرم - دیامغناطیس - جریان القایی - القای الکتریکی الف- از مواد برای ساخت آهنربای الکتریکی استفاده می‌شود. ب- مس و نقره در دسته مواد قرار می‌گیرند. ج- شار مغناطیسی یک کمیت است. د- سامانه تنظیم حد تندوی خودرو بر اساس کار می‌کند.	۱
۱۶	مداری مطابق شکل زیر داده شده است. نمودار تغییرات جریان بر حسب زمان مرتبط با این مدار را انتخاب و به پاسخ‌برگ منتقل نمایید. 	۰/۲۵
۱۷	نیروی محرکه القایی بر حسب زمان در نمودار شکل روبه رو نشان داده شده است. نمودار تغییرات شار مغناطیسی که از یک حلقه می‌گذرد بر حسب زمان را در کل بازه زمانی داده شده، رسم کنید.	۱/۷۵
۱۸	جهت جریان القایی را در حلقهٔ رسانای زیر تعیین کنید. 	۰/۲۵
۱۹	جریان متناوبی که بیشینه آن $0.2A$ و دوره آن $0.2s$ است، از یک رسانای 10Ω اهمی می‌گذرد. الف- در چه لحظه‌ای برای اولین بار جریان بیشینه است؟ ب- در لحظه $t = 0.1s$ نیروی محرکه القایی چند ولت است؟	۱/۷۵
۲۰	موفق باشید	
	صفحه ۳ از ۳	

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰
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		

۱	الف - درست (ص ۴) ب - نادرست (ص ۱۲۱) ج - درست (ص ۴۷) د - نادرست (ص ۹۷) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۲	الف - مربع فاصله (ص ۶) ب - کاهش (ص ۳۸) ج - بار الکتریکی (ص ۴۸) د - پارامغناطیس (ص ۱۰۲) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۳	الف - زیرا اگر میدان صفر نباشد (۰/۲۵)، بر الکترونهاي آزاد داخل رسانا نیروی الکتریکی وارد (۰/۲۵) و سبب ایجاد جریان داخل رسانا می‌شود (۰/۲۵) که به معنای عدم تعادل الکتروستاتیکی بارها است. (ص ۲۸) ب - در دماهای پایین تعداد حامل‌های بار نیم‌رسانا ناچیز است، با افزایش دما تعداد این حامل‌های بار افزایش می‌یابد. (۰/۲۵) با افزایش دما تعداد برخورد‌های کاتوره‌ای حامل بار با شبکه اتمی افزایش می‌یابد، (۰/۲۵) اما تاثیر افزایش تعداد حامل‌های بار بیشتر از افزایش این برخورد‌های کاتوره‌ای است. (ص ۵۳) (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۷۵
۴	الف - القای بار الکتریکی (ص ۲۹) ب - تخلیه بار الکتریکی (ص ۲۱) ج - خازن (ص ۳۷) (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	وسایل آزمایش: رسانای دوکی شکل، واندوگراف، گلوله فلزی با دسته عایق، الکتروسکوپ رسانای دوکی شکل را با کلاهک مولد واندوگراف باردار می‌کنیم. (۰/۲۵) گلوله فلزی را با بخش پهن دوک تماس داده و سپس گلوله را به سر الکتروسکوپ تماس می‌دهیم. (۰/۲۵) سپس الکتروسکوپ و گوی فلزی را توسط تماس با دست خنثی می‌کنیم، (۰/۲۵) همین آزمایش را با بخش نوک تیز دوک انجام می‌دهیم. (۰/۲۵) خواهیم دید انحراف صفحات الکتروسکوپ با نوک تیز بیشتر از قسمت پهن دوک است. (ص ۳۰) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	الف - $q = \frac{q_1 + q_2}{2} = (0/25) \frac{-4\mu C + 6\mu C}{2} = +1\mu C \quad (0/25)$ $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (0/25) = 9 \times 10^9 \frac{(10^{-6})^2}{(0/3)^2} \quad (0/25) = 0/1 N \quad (0/25)$ ب - دافعه (۰/۲۵) (ص ۴۱)	۱/۵
۷	الف - ثابت ب - افزایش ج - افزایش د - افزایش (ص ۴۴) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۸	$E_+ = E_- \quad (0/25) = \frac{kq}{r^2} \quad (0/25) = \frac{9 \times 10^9 \times 9 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = +9 \times 10^2 \quad (0/25) \quad (ص ۴۲)$ ب - $\vec{E}_T = +18 \times 10^2 \hat{i} \quad (0/25)$	۱
۹	الف - $R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 2\Omega \quad (0/25) \quad \Delta V_{\varepsilon_1} = \varepsilon_1 - Ir \quad (0/25) \quad \Delta V_{\varepsilon_1} = \varepsilon_1 - \left(\frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_{12} + R_3 + R_4 + r} \right) r \quad (0/25)$ $\Delta V_{\varepsilon_1} = 12 - \left(\frac{12 - 6}{2 + 4 + 5 + 1} \right) \times 1 = 11/5 V \quad (0/25) \rightarrow P = \Delta V_{\varepsilon_1} I = 11/5 \times 0/5 = 5/75 W \quad (0/25)$ ب - $\Delta V_{R_1} = \Delta V_{R_{12}} = IR_{12} \quad (0/25) = 0/5 \times 2 = 1 V \quad (0/25)$ (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش آموز، بارم مناسب تعلق گیرد.)	۱/۲۵ ۰/۵
۱۰	$R = \rho \frac{L}{A} \quad (0/25) = 1/57 \times 10^{-8} \frac{0/5}{3/14((2 \times 10^{-3})^2 - 10^{-6})} \quad (0/25) = \frac{1}{1200} \Omega \quad (0/25)$	۰/۷۵
	صفحه ۱ از ۲	

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰
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		

۱۱	$P_r = \frac{V_r^2}{R_r} \quad (۰/۲۵) \rightarrow R_r = \frac{۳^2}{۰/۹} = ۱۰ \Omega \quad (۰/۲۵)$ $R_r = R_1(1 + \alpha \Delta \theta) \quad (۰/۲۵) \rightarrow \Delta \theta = \frac{(10-1)}{1 \times 4/5 \times 10^{-3}} = 2000^\circ C \quad (۰/۲۵)$ $\theta_r = 2000 + 20 = 2020^\circ C \quad (۰/۲۵)$	
۱۲	(۱۰۵ ص) (هر مورد ۰/۲۵) 	
۱۳	$F = qVB \sin \theta \quad (۰/۲۵) \quad F = 1/6 \times 10^{-19} \times 500 \times 10^{-2} \times 1 \quad (۰/۲۵) = 8 \times 10^{-19} N \quad (۰/۲۵)$	
۱۴	$L = ND = 60 \times 5 \times 10^{-3} = 0.3 m \quad (۰/۲۵) \quad B = \frac{\mu_0 NI}{L} \quad (۰/۲۵)$ $= \frac{12 \times 10^{-7} \times 60 \times 0.1}{0.3} \quad (۰/۲۵) = 24 \times 10^{-6} T \quad (۰/۲۵)$ (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش آموز، بارم مناسب تعلق گیرد.)	
۱۵	الف - فرومغناطیس نرم (ص ۱۰۳) ب - دیامغناطیس (ص ۱۰۲) ج - نرده‌ای (ص ۱۱۱) د - جریان القایی (ص ۱۱۶) (هر مورد ۰/۲۵)	
۱۶	شکل (ب) (ص ۱۲۶)	
۱۷	$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \quad -10^{-2} = -1 \frac{\Delta \Phi}{1.0} \rightarrow \Delta \Phi = 10^{-1} Wb \quad (۰/۲۵)$ $\varepsilon = 0 \rightarrow \Delta \Phi = 0 \rightarrow \Phi_1 = \Phi_r \quad (۰/۲۵) \quad , \quad +10^{-2} = -1 \frac{\Delta \Phi}{1.0} \rightarrow \Delta \Phi = -10^{-1} Wb \quad (۰/۲۵)$ (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش آموز، بارم مناسب تعلق گیرد.) 	
۱۸	پادساعتگرد (ص ۱۱۸)	
۱۹	$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \quad (۰/۲۵) \rightarrow I = 0.2 \sin 100\pi t \quad (۰/۲۵) \rightarrow 0.2 = 0.2 \sin 100\pi t \quad (۰/۲۵)$ الف - (ص ۱۲۵) $\rightarrow \sin 100\pi t = \sin \frac{\pi}{2} \rightarrow t = \frac{1}{200} s \quad (۰/۲۵)$ $I(t = 0.01) = 0.2 \sin(100\pi \times 0.01) = 0 \quad (۰/۲۵)$ ب - $I = \frac{\varepsilon}{R} \quad (۰/۲۵) \rightarrow 0 = \frac{\varepsilon}{1.0} \rightarrow \varepsilon = 0 V \quad (۰/۲۵)$	
۲۰	همکاران گرامی، خدا قوت، تمام موارد در خور اهمیت جهت نمره‌گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است. خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، اوراق دانش آموزان، صرفاً بر اساس راهنمای مذکور تصحیح و بازبینی شود.	
	صفحه ۲ از ۲	