

۱	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با کلمه‌های "درست" و "نادرست" مشخص کنید و در پاسخبرگ بنویسید.</p> <p>الف- طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی، ثابت است. ✓ ص ۷۴</p> <p>ب- در یک القاگر آرمانی تنها وقتی انرژی وارد القاگر می‌شود که جریان در آن کاهش یابد. ✗ ص ۱۲۱</p> <p>ج- جهت قراردادی جریان الکتریکی، بر خلاف جهت سوق الکترون‌هاست. ✓ ص ۴۷</p> <p>د- نیروی بین دو سیم موازی حامل جریان‌های هم‌جهت، رانشی است. ✗ ص ۹۶</p>											
۲	<p>کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخبرگ بنویسید.</p> <p>الف- اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه‌ای که در راستای خط واصل آنها اثر می‌کند، با (مربع فاصله - فاصله) بین بارها نسبت وارون دارد. ✓ ص ۶</p> <p>ب- با خارج کردن دی‌الکتریک از بین صفحات خازن، حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن (افزایش - کاهش) می‌یابد. ✓ ص ۴۵</p> <p>ج- آمپر-ساعت، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است. ✓ ص ۴۸</p> <p>د- مواد (پارامغناطیس-فرومغناطیس) در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می‌کند.</p>											
۳	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید. زیر این سؤالات، بر اساس آنکه در داخل راننده‌ها در نظر می‌گیرند، کذب یا حقیقت را در داخل راننده‌ها در نظر می‌گیرند.</p> <p>الف- توضیح دهید چرا میدان الکتریکی درون رسانایی که در تعادل الکتروستاتیکی است، برابر با صفر است؟ به معنای عمیق‌تر، چرا میدان الکتریکی درون رسانا صفر است؟ ✓ ص ۱۲/۵</p> <p>ب- چرا مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما کاهش می‌یابد؟ ✓ ص ۵۳</p>											
۴	<p>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.)</p> <table> <tr> <th>ستون (۱)</th><th>ستون (۲)</th></tr> <tr> <td>الف- رنگ‌پاشی الکتروستاتیکی ۲</td><td>۱- تخلیه بار الکتریکی</td></tr> <tr> <td>ب- رسوب‌دهنده الکتروستاتیکی (ESP) ۱</td><td>۲- القای بار الکتریکی</td></tr> <tr> <td>ج- حسگر کیسه‌های هوای خودروها ۴</td><td>۳- القاگر</td></tr> <tr> <td>د- فیلتر ۱-۱۰ ص ۳۷</td><td>۴- خازن</td></tr> </table>	ستون (۱)	ستون (۲)	الف- رنگ‌پاشی الکتروستاتیکی ۲	۱- تخلیه بار الکتریکی	ب- رسوب‌دهنده الکتروستاتیکی (ESP) ۱	۲- القای بار الکتریکی	ج- حسگر کیسه‌های هوای خودروها ۴	۳- القاگر	د- فیلتر ۱-۱۰ ص ۳۷	۴- خازن	۰/۷۵
ستون (۱)	ستون (۲)											
الف- رنگ‌پاشی الکتروستاتیکی ۲	۱- تخلیه بار الکتریکی											
ب- رسوب‌دهنده الکتروستاتیکی (ESP) ۱	۲- القای بار الکتریکی											
ج- حسگر کیسه‌های هوای خودروها ۴	۳- القاگر											
د- فیلتر ۱-۱۰ ص ۳۷	۴- خازن											
۵	<p>آزمایشی شرح دهید که چگونگی توزیع بار الکتریکی روی سطح خارجی اجسام رسانای نامتقارن را بررسی کند و نتیجه آزمایش را بنویسید. حالت ۱-۸ ص ۳۰</p>	۱/۲۵										
۶	<p>دو گوی رسانا، کوچک و یکسان به بارهای <math>q_1 = -4 \mu C</math> و <math>q_2 = +6 \mu C</math> را باهم تماس می‌دهیم و سپس تا فاصله <math>r = 3 \text{ cm}</math> از هم دور می‌کنیم.</p> <p>الف- نیروی الکتریکی بین دو گوی را محاسبه کنید. <math>(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})</math></p> <p>ب- این نیرو رانشی است یا ربایشی؟ ✓</p> <p>۱/۵</p>											

صفحه ۱ از ۳



ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۳	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
------	------------------------	------

۷	<p>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 می دهیم، جدول زیر را با کلمات افزایش، کاهش و ثابت تکمیل و به پاسخبرگ منتقل کنید. (نیازی به نوشتن روابط نیست.)</p> <p><math>E = \frac{V}{d}</math> ، <math>C = \frac{\epsilon \cdot A}{d}</math> ، <math>Q = C \cdot V</math></p> <table border="1"> <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 ثابت</td> <td>ب افزایش</td> <td>ج افزایش</td> <td>د افزایش</td> </tr> </table>	اختلاف پتانسیل بین صفحات	بار روی صفحات	ظرفیت خازن	میدان الکتریکی بین صفحات	الف ثابت	ب افزایش	ج افزایش	د افزایش	۱
اختلاف پتانسیل بین صفحات	بار روی صفحات	ظرفیت خازن	میدان الکتریکی بین صفحات							
الف ثابت	ب افزایش	ج افزایش	د افزایش							
۸	<p>دو بار الکتریکی نقطه ای غیرهمنام <math>+9 \mu C</math> و <math>-9 \mu C</math> مطابق شکل به فاصله <math>9 \text{ cm}</math> از هم قرار دارند. جهت و اندازه میدان الکتریکی در نقطه A که در وسط آنها قرار دارد را بدست آورید؟ (<math>k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}</math>)</p> <p><math>E_1 = E_2 = E = \frac{k q }{r^2}</math></p> <p><math>E_t = 2E = 1.8 \times 10^6 \frac{N}{C}</math></p> <p><math>E = \frac{9 \times 10^9 \times 9 \times 10^{-6}}{(0.045)^2} = 9 \times 10^6 \frac{N}{C}</math></p>	۱								
۹	<p>در مدار روبرو:</p> <p>الف- توان خروجی مولد (۱) چند وات است؟</p> <p>ب- اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت <math>R_1</math> چند ولت است؟</p> <p><math>R_{eq} = 2 + 8 = 10 \Omega</math></p> <p><math>I = \frac{E_1 - E_2}{R_{eq} + r_1} = \frac{12 - 6}{10 + 1} = 0.5 A</math></p> <p><math>P_1 = E_1 I - r_1 I^2 = 6 - 0.25 = 5.75 \text{ watt}</math></p>	۱/۷۵								
۱۰	<p>مقاومت الکتریکی لوله رسانای توخالی به شعاع خارجی <math>2 \text{ mm}</math> و شعاع داخلی <math>1 \text{ mm}</math> با مقاومت ویژه <math>1/57 \times 10^{-8} \Omega \cdot m</math> و طول <math>0.5 \text{ m}</math> چند اهم است؟ (<math>\pi = 3/14</math>)</p> <p><math>A = \pi(r_1^2 - r_2^2) = 9.42 \times 10^{-6} \text{ m}^2</math> ، <math>R = \frac{\rho L}{A} = \frac{1.14 \times 10^{-8} \times 0.5}{9.42 \times 10^{-6}} = 6.05 \times 10^{-3} \Omega</math></p>	۰/۷۵								
۱۱	<p>لامپ یک چراغ قوه با ولتاژ <math>3 \text{ V}</math> کار می کند و در این حالت توان مصرفی آن <math>9 \text{ W}</math> می شود. اگر مقاومت رشته تنگستن این لامپ در دمای <math>20^\circ \text{C}</math> برابر <math>1 \Omega</math> باشد، دمای این رشته وقتی که لامپ روشن است، چقدر می شود؟</p> <p><math>P = \frac{V^2}{R} \rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{9}{9} = 1 \Omega</math></p> <p><math>\Delta R = \alpha R_1 \Delta \theta \Rightarrow 9 = 4.5 \times 10^{-3} \times 1 \times \Delta \theta</math></p> <p><math>\Delta \theta = 2000^\circ \text{C} \rightarrow \theta_2 = 2020^\circ \text{C}</math></p> <p><math>(\alpha = 4.5 \times 10^{-3} / ^\circ \text{C})</math></p>	۱/۲۵								
۱۲	<p>جهت نیروی مغناطیسی را در شکل های زیر تعیین و به پاسخبرگ منتقل کنید.</p> <p>(الف) <math>\vec{B}</math> و <math>\vec{V}</math> در جهت مخالف هستند. <math>\vec{F}</math> به سمت پایین است.</p> <p>(ب) <math>\vec{B}</math> به سمت راست و <math>\vec{I}</math> به سمت پایین است. <math>\vec{F}</math> به سمت چپ است.</p>	۰/۵								
۱۳	<p>الکترونی با بار <math>1/6 \times 10^{-19} \text{ C}</math> مطابق شکل رو به رو با تندی <math>500 \frac{m}{s}</math> از یک میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی <math>100</math> گaus عبور می کند. اندازه نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی به آن وارد می شود چند نیوتن است؟</p> <p><math>B = 100 \times 10^{-3} \text{ T} = 0.1 \text{ T}</math></p> <p><math>F = 1.918 \times 10^{-19} \times 500 \times 0.1 = 9.59 \times 10^{-20} \text{ N}</math></p> <p><math>F = 1.9 \times 10^{-19} \text{ N}</math></p> <p><math>\theta = 90^\circ</math></p>	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 آزمون های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

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

۱۴	سیملوله ای آرمانی از ۶۰ دور سیم با قطر $5mm$ ساخته شده است که بدون فاصله در کنار هم قرار دارند. اگر جریان $100mA$ از سیملوله عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و دور از لبه ها چند تسلا است؟ $L = N \Phi = 60 \times 5 \times 10^{-3} = 0.3m$ $B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{12 \times 10^{-6} \times 100 \times 10^{-3}}{0.3} = 4 \times 10^{-6} T$ $\mu_0 = 12 \times 10^{-6} \frac{Tm}{A}$	۱
۱۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر و به پاسخ برگ منتقل نمایید. (دو کلمه اضافه است). بردار - نرده ای - فرومغناطیس نرم - دیامغناطیس - جریان القایی - القای الکتریکی الف - از مواد $\dots\dots\dots$ برای ساخت آهنربای الکتریکی استفاده می شود. $10^3$ ب - مس و نقره در دسته مواد $\dots\dots\dots$ قرار می گیرند. $10^2$ ج - شار مغناطیسی یک کمیت $\dots\dots\dots$ است. $111$ د - سامانه تنظیم حد تندى خودرو بر اساس $\dots\dots\dots$ کار می کند. $112$	۱
۱۶	مداری مطابق شکل زیر داده شده است. نمودار تغییرات جریان بر حسب زمان مرتبط با این مدار را انتخاب و به پاسخ برگ منتقل نمایید. شکل: یک مدار با یک دیود و یک مقاومت $R$ در سری با یک منبع متناوب $\sim$ . گزینه ها: ۱ - ۱۲۶	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 می گذرد بر حسب زمان را در کل بازه زمانی داده شده، رسم کنید. شکل: نمودار $\mathcal{E}(V)$ vs $t(s)$ که از $-10^{-2}$ تا $+10^{-2}$ و از $0$ تا $4$ تغییر می کند. محاسبات: $\Delta \Phi = S_1 = +10^{-2} \times 1 = +10^{-1} Wb$ $\Phi_0 = 0 \rightarrow \Phi_1 = 10^{-1} = \Phi_c$ $\Delta \Phi = S_2$ $\Phi_2 = 0 \rightarrow \Phi_3 = 10^{-1} = \Phi_c$ $\Delta \Phi = S_3$ $\Phi_3 = 0 \rightarrow \Phi_4 = 10^{-1} = \Phi_c$	۱/۷۵
۱۸	جهت جریان القایی را در حلقه رسانای زیر تعیین کنید. شکل: یک حلقه رسانا در یک میدان مغناطیسی $B$ قرار دارد که در حال افزایش است. جهت جریان القایی را با علامت $\otimes$ یا $\odot$ مشخص کنید. محاسبات: $\Delta \Phi = 10^{-2} \times 1 = 10^{-1} Wb$ $\Phi_{ع} = \Phi_c = \Delta \Phi \rightarrow \Phi_{ع} = 0$	۰/۲۵
۱۹	جریان متناوبی که بیشینه آن $0.2A$ و دوره آن $0.02s$ است، از یک رسانای $10$ اهمی می گذرد. الف - در چه لحظه ای برای اولین بار جریان بیشینه است؟ ب - در لحظه $t = 0.01s$ نیروی محرکه القایی چند ولت است؟ محاسبات: $I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$ $I = 0.2 \sin(\frac{2\pi}{0.02} t)$	۱/۷۵
۲۰	موفق باشید صفحه ۳ از ۳	

الف) برای کل مدار جریان در  $\frac{I}{\mathcal{E}}$  می باشد پس:

$$t = \frac{I}{\mathcal{E}} = \frac{0.2}{\mathcal{E}} = \frac{1}{25} s$$

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_m \sin \frac{2\pi}{T} t \rightarrow \mathcal{E} = 25 \sin(100\pi t) \xrightarrow{t=0.01} \mathcal{E} = 0 \text{ (ب)}$$

$$I_m = \frac{\mathcal{E}_m}{R}$$

$$\mathcal{E}_m = 10 \times 10 = 100$$