
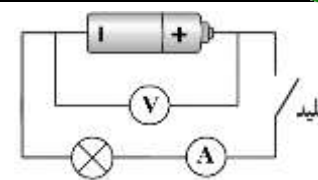
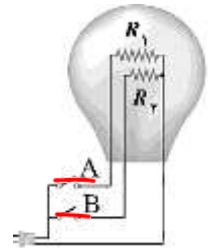
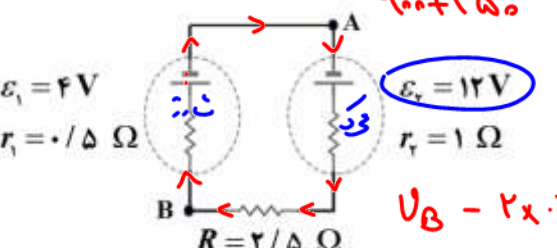


سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره			

۱	در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) طبق اصل (پایستگی) کوانتیده بودن بار، همواره بار الکتریکی جسم، مضرب درستی از بار بنیادی e است. ب) الکترون‌ها با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق در (جهت - خلاف جهت) میدان به طور آهسته‌ای سوق پیدا می‌کنند. پ) اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون متحرک داخل سیم‌لوله و در امتداد محور آن، (صفر - بیشینه) است. ت) تنها وقتی انرژی وارد القاگر آرمانی می‌شود که جریان در آن، (افزایش - کاهش) یابد.	
۲	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با واژه "درست" یا "نادرست" مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) خطوط میدان الکتریکی برآیند می‌توانند در هر نقطه فضا یکدیگر را قطع کنند. X ب) اگر ساختمان یک خازن را تغییر ندهیم، با دو برابر کردن اختلاف پتانسیل میان صفحه‌های آن، ظرفیت خازن ثابت می‌ماند. ✓ پ) اتم‌های موادی نظیر پلاتین و آلومینیوم به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند. X ت) در مولدهای صنعتی پیچ‌ها ساکن‌اند و آهنربای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخد. ✓ $F_{12} = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-18}}{100 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^{-11} \text{ N}$ $F_{22} = \frac{q_2 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-18}}{100 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^{-11} \text{ N}$	
۳	سه ذره باردار q_1 ، q_2 و q_3 مطابق شکل روبه‌رو در سه رأس مربعی به ضلع 30 cm ثابت شده‌اند. نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_2 را بر حسب بردارهای یک‌ه \vec{i} و \vec{j} تعیین کنید. ($q_1 = 3 \text{ nC}$ $q_2 = 2 \text{ nC}$ $q_3 = -4 \text{ nC}$ $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$) 	۱/۵
۴	نمودار تغییرات میدان الکتریکی یک ذره باردار بر حسب فاصله، مطابق شکل روبه‌رو است. اندازه بار الکتریکی ذره چند کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$) $E = \frac{kQ}{r^2}$ $4/5 \times 10^{-3} = \frac{9 \times 10^9 Q}{r^2}$ $Q = \frac{4/5 \times 10^{-3} \times r^2}{9 \times 10^9} = \frac{4/5 \times 10^{-3} \times 191^2}{9 \times 10^9} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$	۰/۵
۵	مطابق شکل روبه‌رو، بار الکتریکی مثبت q را در یک میدان الکتریکی یکنواخت در مسیر ABCD از نقطه A تا D جابه‌جا می‌کنیم. الف) کار نیروی الکتریکی در کدام مسیر صفر است؟ BC ب) انرژی پتانسیل الکتریکی این بار در مسیر CD چگونه تغییر می‌کند؟ کاهش پ) پتانسیل الکتریکی نقطه‌های A و B را با هم مقایسه کنید. $V_B > V_A$	۰/۷۵
۶	الف) ذره بارداری در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا، معلق و به حال سکون قرار دارد. نوع بار الکتریکی ذره را تعیین کنید. + ب) چرا معمولاً شخصی که داخل هواپیماست از خطر آذرخش در امان می‌ماند؟	۰/۲۵ ۰/۵
۷	الف) بار الکتریکی $q = -1.0 \text{ nC}$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = 15 \text{ V}$ تا نقطه‌ای با پتانسیل V_2 آزادانه جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه‌جایی 10^{-7} J کاهش یابد، V_2 چند ولت است؟ $\Delta U = \frac{q}{\epsilon_0} \Delta V$ $10^{-7} = \frac{-1 \times 10^{-9}}{\epsilon_0} (V_2 - 15)$ $V_2 - 15 = \frac{10^{-7} \times \epsilon_0}{-1 \times 10^{-9}} = -25$ $V_2 = 15 - 25 = -10 \text{ V}$ ب) بار الکتریکی روی سطح فلزی بزرگی، دور از لبه‌ها به طور یکنواخت توزیع شده است. اگر چگالی بار روی این سطح $\sigma = 3/5 \times 10^{-6} \text{ C/m}^2$ باشد، در بخشی از این سطح به شکل مربعی به ضلع 2 mm چند کولن بار قرار گرفته است؟ $Q = \sigma \times A = \frac{3}{5} \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6} = 2.4 \times 10^{-11} \text{ C}$	۰/۷۵ ۰/۷۵
۸	الف) پدیده فروریزش الکتریکی در خازن را توضیح دهید. ب) ظرفیت خازن تختی $18 \times 10^{-9} \text{ F}$ و مساحت هر یک از صفحه‌های آن 6 m^2 است. اگر بین صفحه‌های آن دی‌الکتریک با ثابت ϵ پر شده باشد، فاصله بین دو صفحه خازن چند متر است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ F/m}$) $C = \frac{k\epsilon_0 A}{d}$	۰/۵ ۰/۵

$$18 \times 10^{-9} = \frac{9 \times 10^{-12} \times 6 \times 6}{d} \Rightarrow d = \frac{3}{2} \times 10^{-3} \text{ m}$$

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		

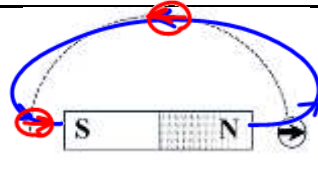
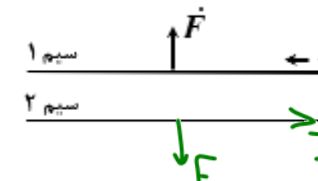
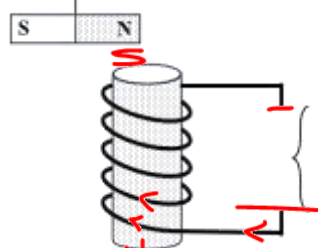
۱	با استفاده از عبارت‌های داخل جعبه، جمله‌های زیر را کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید (دو مورد اضافی است). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> پیچهای - رسانا - نیم‌رسانا - ترمیستور - LDR - ترکیبی </div> <p>الف) مقاومت ویژه با افزایش دما کاهش می‌یابد. ب) اغلب از به عنوان حسگر دما در زنگ خطر استفاده می‌شود. پ) در مقاومت‌های با افزایش شدت نور، مقاومت آن کاهش می‌یابد. ت) برای به‌دست آوردن مقاومت‌های پایین بسیار دقیق و توان‌های بالا از مقاومت‌های استفاده می‌شود.</p>	۹														
۰/۵	الف) مقدار مقاومت نشان داده شده در شکل روبه‌رو چند اهم است؟  <p>ب) نمودار I-V برای دو سیم مسی A و B با طول‌های یکسان، مطابق شکل روبه‌رو است. مساحت مقطع کدام یک بزرگتر است؟</p>	۱۰														
۰/۷۵	دانش آموزی برای اندازه‌گیری مقاومت درونی یک باتری، در مداری مطابق شکل روبه‌رو یک لامپ، باتری، آمپرسنج، ولت سنج و کلید را به کمک سیم‌های رابط به هم وصل می‌کند. مراحل انجام آزمایش توسط این دانش آموز را توضیح دهید. 	۱۱														
۰/۲۵	یک لامپ سه راهه ۲۲۰V که دو رشته دارد مطابق شکل روبه‌رو برای کار در سه توان مختلف ساخته شده است. وقتی دو سر لامپ به اختلاف پتانسیل ۲۲۰V وصل شود، الف) در کدام یک از حالت‌های زیر، لامپ بیشترین توان مصرفی را دارد؟ ب) بیشترین توان مصرفی این لامپ چند وات است؟ 	۱۲														
۱	در مدار شکل روبه‌رو؛ اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B (V_A - V_B) چند ولت است؟ 	۱۳														
۱	در جدول زیر برای هر گزاره از ستون اول گزینه مناسب از ستون دوم را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید (دو مورد در ستون دوم اضافی است).															
۱	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ستون اول</th> <th style="width: 50%;">ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) جذب شدن واشرهای آهنی توسط آهنربا ۶</td> <td>۱) فرومغناطیسی سخت</td> </tr> <tr> <td>ب) ماده مناسب برای ساختن آهنربای دائمی ۱</td> <td>۲) وبر</td> </tr> <tr> <td>پ) یکای آهنگ تغییر شار مغناطیسی ۵</td> <td>۳) القای الکترومغناطیسی</td> </tr> <tr> <td>ت) سامانه تنظیم حد تندی خودرو ۳</td> <td>۴) فرومغناطیسی نرم</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۵) ولت</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۶) القای مغناطیسی</td> </tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	الف) جذب شدن واشرهای آهنی توسط آهنربا ۶	۱) فرومغناطیسی سخت	ب) ماده مناسب برای ساختن آهنربای دائمی ۱	۲) وبر	پ) یکای آهنگ تغییر شار مغناطیسی ۵	۳) القای الکترومغناطیسی	ت) سامانه تنظیم حد تندی خودرو ۳	۴) فرومغناطیسی نرم		۵) ولت		۶) القای مغناطیسی	۱۴
ستون اول	ستون دوم															
الف) جذب شدن واشرهای آهنی توسط آهنربا ۶	۱) فرومغناطیسی سخت															
ب) ماده مناسب برای ساختن آهنربای دائمی ۱	۲) وبر															
پ) یکای آهنگ تغییر شار مغناطیسی ۵	۳) القای الکترومغناطیسی															
ت) سامانه تنظیم حد تندی خودرو ۳	۴) فرومغناطیسی نرم															
	۵) ولت															
	۶) القای مغناطیسی															

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		

۰/۲۵ الف) در شکل روبه‌رو یک آهنربای میله‌ای روی سطح افقی قرار دارد. روی مسیری دایره‌ای شکل دور آهنربا، یک عقربه مغناطیسی را به آرامی حرکت می‌دهیم. پس از نیم دور حرکت، عقربه مغناطیسی چند درجه می‌چرخد؟ *۳۶۰*

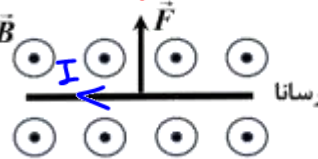
۰/۲۵ ب) شکل روبه‌رو، دو سیم موازی و بلند حامل جریان را نشان می‌دهد. با توجه به جهت نیروی وارد بر سیم ۱، جهت جریان در سیم ۲ به طرف راست است یا چپ؟

۰/۷۵ پ) یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل روبه‌رو بالای سیملوله‌ای آویزان شده است (سیملوله دور یک قوطی مقوایی پیچیده شده است). کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا آهنربای میله‌ای به طرف آن جذب شود؟ چرا؟

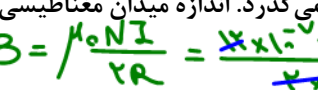
۱۶ مطابق شکل روبه‌رو، سیم رسانایی به طول $1/2\text{ m}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی به اندازه 5 T قرار گرفته است. اگر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم برابر $1/8\text{ N}$ باشد، جریان عبوری از سیم چند آمپر و در چه جهتی است؟ $F = BIL \sin \theta$

$I = \frac{F}{BL} = \frac{1/8 \times 10^{-1}}{5 \times 1/2} = 2\text{ A}$



۰/۷۵ از پیچۀ مسطحی به شعاع 6 cm که از 500 دور سیم نازک درست شده است، جریان 2 A می‌گذرد. اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچۀ چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7}\text{ T.m/A})$

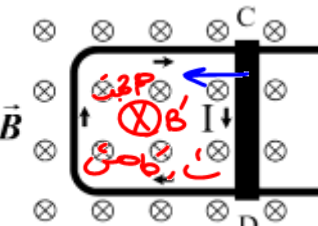
$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 500 \times 2}{2 \times 0.06} = 10^{-3}\text{ T}$



۰/۲۵ شکل روبه‌رو رسانای U شکلی را درون میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سویی به اندازه 15 T نشان می‌دهد.

الف) میله فلزی CD به کدام طرف حرکت کند تا جهت جریان القایی در مدار ساعتگرد شود؟

ب) اگر طول میله CD برابر 25 m و بزرگی نیروی محرکه متوسط القایی در مدار 75 V باشد، تندی حرکت میله چند متر بر ثانیه است؟



۰/۲۵ الف) فرایندی که به کمک آن می‌توان انرژی را از یک پیچۀ به پیچۀ دیگر منتقل کرد چه نام دارد؟ *القای متقابل*

۰/۲۵ ب) یک عامل موثر بر ضریب القاوری سیملوله آرمانی بدون هسته را بنویسید. *تورسندگی - طول -*

معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب بر حسب یکاهای SI به صورت $I = 5 \sin(100\pi t)$ است.

۰/۲۵ الف) جریان در لحظه $1/600\text{ s}$ چند آمپر است؟ $(\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2})$

۰/۷۵ ب) دوره تناوب جریان را به دست آورید و نمودار جریان - زمان آن را در یک دوره کامل رسم کنید.

$I = 5 \sin(100\pi \times \frac{1}{600}) = 2.5\text{ A}$

$100\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.02\text{ s}$

۲۰ *موفق باشید*

صفحه ۳ از ۳

