



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتواهای آموزشی
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

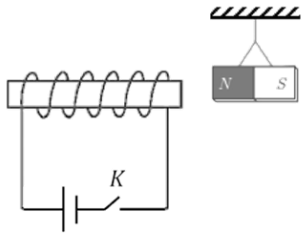
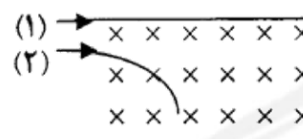
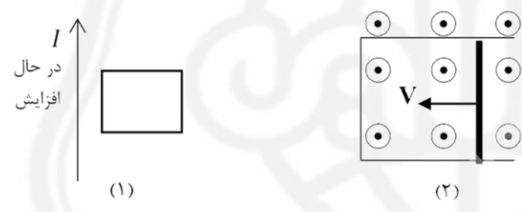
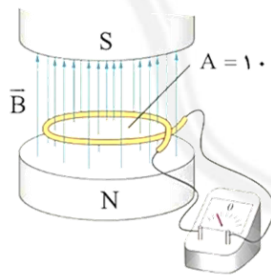
برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) میله‌ای با بار الکتریکی منفی را به آرامی به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم ورقه‌های الکتروسکوپ ابتدا بسته سپس از هم باز می‌شوند. بار الکتریکی اولیه الکتروسکوپ (منفی - خنثی - مثبت) است.</p> <p>ب) با قرار دادن دی‌الکتریک بین صفحات خازن، ولتاژ قابل تحمل (افزایش - کاهش) می‌یابد.</p> <p>پ) کمیت (اختلاف پتانسیل الکتریکی - انرژی پتانسیل الکتریکی) مستقل از نوع و اندازه بار الکتریکی است.</p> <p>ت) برای دو بار الکتریکی نقطه‌ای و غیرهم‌اندازه و (همنام - ناهمنام) میدان الکتریکی روی نقطه‌ای از خط واصل دو بار و بین دو بار و نزدیک بار الکتریکی با اندازه‌ی (کوچک‌تر - بزرگ‌تر) صفر است.</p>	۱/۲۵
۲	<p>در شکل زیر:</p> <p>الف) میدان الکتریکی برابند را در رأس قائم مثلث برحسب بردارهای یکه \vec{i} و \vec{j} بنویسید. ($K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)</p> <p>ب) اگر در رأس قائم بار الکتریکی $q = -4 \text{ mC}$ قرار گیرد بزرگی نیروی وارد بر آن چند نیوتن می‌شود؟</p> 	۱/۲۵
۳	<p>مطابق شکل زیر، بار $+50 \text{ nC}$ را در میدان الکتریکی یکنواخت $8 \times 10^5 \text{ N/C}$ نخست از نقطه A تا نقطه B و سپس تا نقطه C جابجا می‌کنیم. ($AB = 30 \text{ cm}$ و $BC = 50 \text{ cm}$ است.)</p> <p>الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی ($V_C - V_A$) چند ولت است؟</p> <p>ب) انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در جابجایی از A تا C چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟</p> 	۱/۲۵
۴	<p>فاصله‌ی دو صفحه‌ی یک خازن تخت 1 mm و مساحت هر یک از دو صفحه‌ی آن 20 cm^2 است. عایقی با ثابت دی‌الکتریک ϵ بین دو صفحه‌ی خازن قرار دارد. ($\epsilon = 10^{-12} \text{ F/m}$)</p> <p>الف) ظرفیت خازن را حساب کنید.</p> <p>ب) اگر خازن به یک باتری با ولتاژ 100 ولت وصل شود انرژی آن چند ژول خواهد شد؟</p> <p>پ) اگر این خازن را از مولد جدا کنیم و عایق آن را از خازن بیرون آوریم، میدان الکتریکی خازن آن چند برابر می‌شود؟</p>	۱/۵
۵	<p>میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه‌ی A مطابق شکل است.</p> <p>نوع بارها و بزرگی دو بار را با هم مقایسه کنید.</p> 	۰/۵



ردیف	سوالات	بارم				
۶	درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص کنید. (الف) آمپرساعت یکای جریان الکتریکی است. (ب) نیروی محرکه‌ی مولد از جنس انرژی است. (پ) مقاومت یک رسانا با قطر مقطع آن نسبت وارون دارد. (ت) جهت قراردادی جریان الکتریکی در مدار، در خلاف جهت شارش الکترون‌ها است.	۱				
۷	(الف) رئوستا چیست و به چه منظور در مدار قرار می‌گیرد؟ (ب) شکل زیر نمودار جریان - ولتاژ را برای دو رسانای A و B نشان می‌دهد با ذکر دلیل بیان کنید مقاومت کدام رسانا بیشتر است؟	۰/۵ ۰/۵				
۸	مقاومت الکتریکی یک سیم فلزی به طول ۲ m و سطح مقطع 1.2 mm^2 ، برابر با ۶ اهم است. مقاومت ویژه‌ی این سیم را تعیین کنید.	۱				
۹	در مدار روبه‌رو: (الف) (کلید K باز است) جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد چقدر است؟ (ب) با بستن کلید جریان آمپرسنج چقدر می‌شود؟ (پ) توان مفید مولد را هنگام باز بودن کلید محاسبه کنید.	۲				
۱۰	آزمایش اورستند را به طور کامل شرح دهید.	۱				
۱۱	با توجه به جمله‌های ستون A، گزینه مناسب را از ستون B انتخاب کنید.	۱				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(الف) اساس کار تندی‌سنج دوچرخه (ب) اساس سامانه تنظیم حد تندی خودرو (پ) موادی که برای ساختن آهنربای الکتریکی مورد نیاز است (ت) اساس کار بلندگو</td> <td>فرومغناطیس نرم جریان القایی القای الکترومغناطیسی میدان مغناطیسی آهن و مس</td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون B	(الف) اساس کار تندی‌سنج دوچرخه (ب) اساس سامانه تنظیم حد تندی خودرو (پ) موادی که برای ساختن آهنربای الکتریکی مورد نیاز است (ت) اساس کار بلندگو	فرومغناطیس نرم جریان القایی القای الکترومغناطیسی میدان مغناطیسی آهن و مس	
ستون A	ستون B					
(الف) اساس کار تندی‌سنج دوچرخه (ب) اساس سامانه تنظیم حد تندی خودرو (پ) موادی که برای ساختن آهنربای الکتریکی مورد نیاز است (ت) اساس کار بلندگو	فرومغناطیس نرم جریان القایی القای الکترومغناطیسی میدان مغناطیسی آهن و مس					
۱۲	در شکل زیر، دو سیم موازی و بلند حامل جریان‌های $I_1 = 10^2 A$ و $I_2 = 20 A$ هستند. (الف) با رسم شکل جهت نیرویی که سیم I_1 به I_2 وارد می‌کند را مشخص کنید. (ب) اگر میدان مغناطیسی سیم I_1 بر روی سیم I_2 ، $10^{-2} T$ باشد، 5×10^2 باشد، بزرگی نیروی مغناطیسی که سیم I_1 بر ۵ متر از سیم I_2 وارد می‌کند را بدست آورید.	۱/۵				

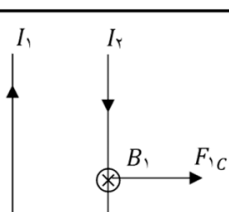
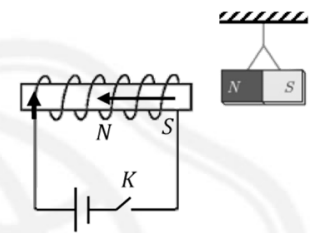
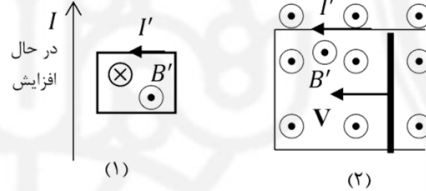


ردیف	سوالات	بارم
۱۳	طول یک سیملوله آرمانی 20 cm و جریانی که از آن عبور می‌کند برابر 6 A است. بزرگی میدان مغناطیسی درون آن و به دور از لبه‌ها برابر 360 گاوس می‌باشد. تعداد دورهای سیملوله چقدر است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}, \pi = 3)$	۱
۱۴	<p>به سوالات زیر با توجه به شکل‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) در مدار زیر با بستن کلید چه مشاهده‌ای خواهید داشت؟</p>  <p>ب) دو ذره مطابق مشکل هنگام عبور از میدان مغناطیسی، مسیره‌های مطابق شکل می‌پیمایند. درباره‌ی نوع بار هر یک از ذرات چه می‌توان گفت؟</p>  <p>پ) در هر یک از شکل‌های زیر جهت جریان القایی در مدار بسته را تعیین کنید.</p> 	۱/۵
۱۵	<p>میدان مغناطیسی بین قطب‌های آهنربای الکتریکی شکل روبرو، که بر سطح حلقه عمود است با زمان تغییر می‌کند و در مدت $0/45$ ثانیه از $0/28\text{ T}$ رو به بالا به $0/17\text{ T}$ رو به پایین می‌رسد، در این مدت، اگر مقاومت حلقه 10 اهم باشد جریان القایی متوسط در حلقه را پیدا کنید.</p> 	۱/۲۵
۱۶	<p>معادله جریان متناوبی در SI به صورت $I = 2 \sin 50\pi t$ است. این جریان از یک سیملوله به ضریب القاوری 200 mH می‌گذرد.</p> <p>الف) دوره تناوب جریان را محاسبه کنید.</p> <p>ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟</p> <p>پ) در $t = \frac{1}{300}\text{ s}$ جریان چقدر می‌شود؟</p>	۱/۵
۲۰	سربلند و پیروز باشید	



ردیف	سوال	بارم
۱	(الف) مثبت (ب) افزایش (پ) اختلاف پتانسیل الکتریکی (ت) همنام	۱/۲۵
۲	$E_t = -E_r \vec{i} - E_r \vec{j}$ $E_1 = \frac{K q_1 }{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{(2)^2} = 6 \times 10^3 \text{ N/C}$ $E_2 = \frac{K q_2 }{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{(2)^2} = 8 \times 10^3 \text{ N/C}$ $E_t = -8 \times 10^3 \text{ N/C} - 6 \times 10^3 \text{ N/C}$ $ E = \sqrt{(8 \times 10^3)^2 + (6 \times 10^3)^2} = 10^4 \text{ N/C}$ $E = \frac{F}{ q } \Rightarrow F = E q = 10^4 \times 4 \times 10^{-2} = 40 \text{ N}$	۱/۲۵
۳	$V_C - V_B = -Ed \cos 180^\circ = Ed = 8 \times 10^5 \times 0.5 = 4 \times 10^5$ <p>(الف)</p> <p>(ب) B تا A $\rightarrow \Delta U = \cdot$</p> <p>$C$ تا B $\rightarrow \Delta U = q\Delta V = 4 \times 10^5 \times 50 \times 10^{-9} = 0.02 \text{ J}$</p>	۱/۲۵
۴	$C = \frac{K\epsilon_0 A}{d} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-12}}{10^{-2}} = 14 \times 10^{-12} \text{ F}$ $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 14 \times 10^{-12} \times (100)^2 = 7 \times 10^{-9} \text{ J}$ <p>(الف)</p> <p>(ب)</p> <p>(پ) $\frac{E_2}{E_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{K_1}{K_2} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{7}{1} = 7 \leftarrow$ ثابت q</p>	۱/۵
۵	<p>$q_2 > q_1$</p> <p>هر دو منفی</p>	۰/۵
۶	(الف) نادرست (ب) نادرست (پ) نادرست (ت) درست	۱
۷	(الف) نوعی مقاومت متغیر است که به منظور تنظیم شدت جریان و ولتاژ به کار می‌رود. (ب) هرچه شیب بیشتر مقاومت کمتر است. $R_B > R_A$	۰/۵ ۰/۵
۸	$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 6 = \frac{\rho \times 2}{12 \times 10^{-6}} \rightarrow \rho = 36 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$	۱
۹	$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{2 + 2 + 1} = 2 \text{ A}$ <p>(الف)</p> <p>(ب) با بستن K از مدار حذف می‌شود.</p> <p>(پ) $R_{2,3} = \frac{2 \times 6}{2 + 6} = 2$</p> $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{2 + 1} = 4$ $P = \epsilon I - rI^2 = 12 \times 2 - 1 \times (2)^2 = 24 - 4 = 20$	۲
۱۰	مطابق کتاب درسی	۱
۱۱	(الف) القای الکترومغناطیسی (ب) خازن (پ) فرورمغناطیس نرم (ت) میدان مغناطیسی	۱



ردیف	سوال	بارم
۱۲	<p>(الف)</p> <p>(ب) $F_{12} = B_1 I_2 L = 5 \times 10^{-2} \times 20 \times 5 = 5 \times 10^{-5} N$</p> 	۱/۵
۱۳	<p>(ب)</p> $B = \mu_0 \frac{N}{L} I \Rightarrow 360 \times 10^{-4} = \frac{4 \times 2 \times 10^{-7} \times N \times 6}{. / 2} \Rightarrow N = 1000$	۱
۱۴	<p>(الف) جذب</p>  <p>(ب)</p> 	۱/۵
۱۵	$\phi_1 = AB_1 \cos 0 = 100 \times 10^{-4} \times . / 28 \times 1 = 28 \times 10^{-4}$ $\phi_2 = AB_2 \cos 180 = 100 \times 10^{-4} \times . / 17 \times (-1) = -17 \times 10^{-4} \Rightarrow \Delta\phi = \phi_2 - \phi_1$ $\Delta\phi = -17 \times 10^{-4} - 28 \times 10^{-4} = -45 \times 10^{-4} \text{ Wb}$ $\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{45 \times 10^{-4}}{. / 45} = 10^{-2} (V) \quad I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{10^{-2}}{10} = 10^{-3} A$	۱/۲۵
۱۶	<p>(الف) $5 \cdot \pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = . / 0.4 s$</p> <p>(ب) $U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-2} \times 2^2 = . / 4 J$</p> <p>(پ) $I = 2 \sin 5 \cdot \pi \times \frac{1}{30} = 2 \sin \frac{\pi}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3} A$</p>	۱/۵
۲۰	سربلند و موفق باشید	

