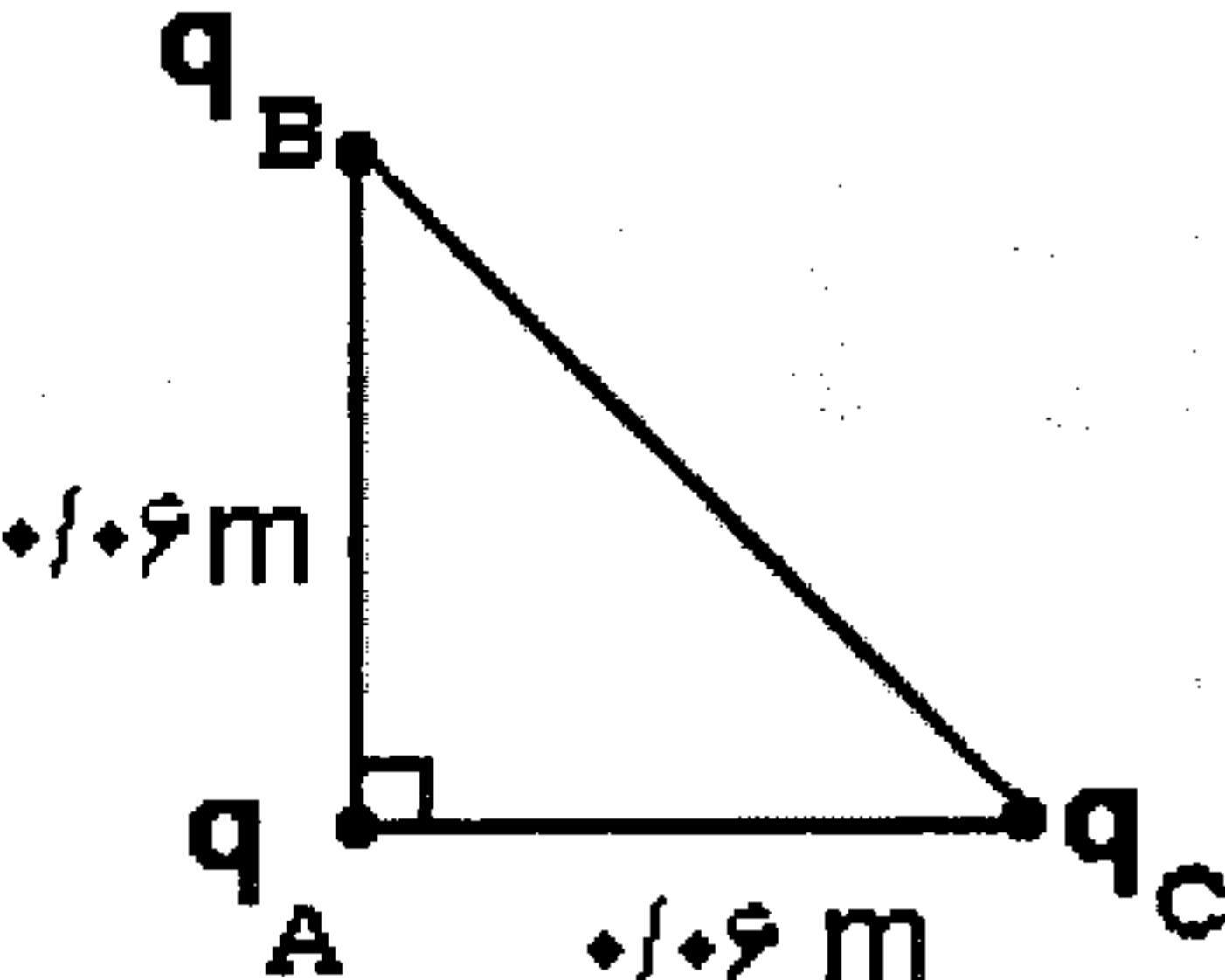


با سمه تعالی

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۹۳/۳/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳ http://aee.mediu.ir		نام و نام خانوادگی:

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

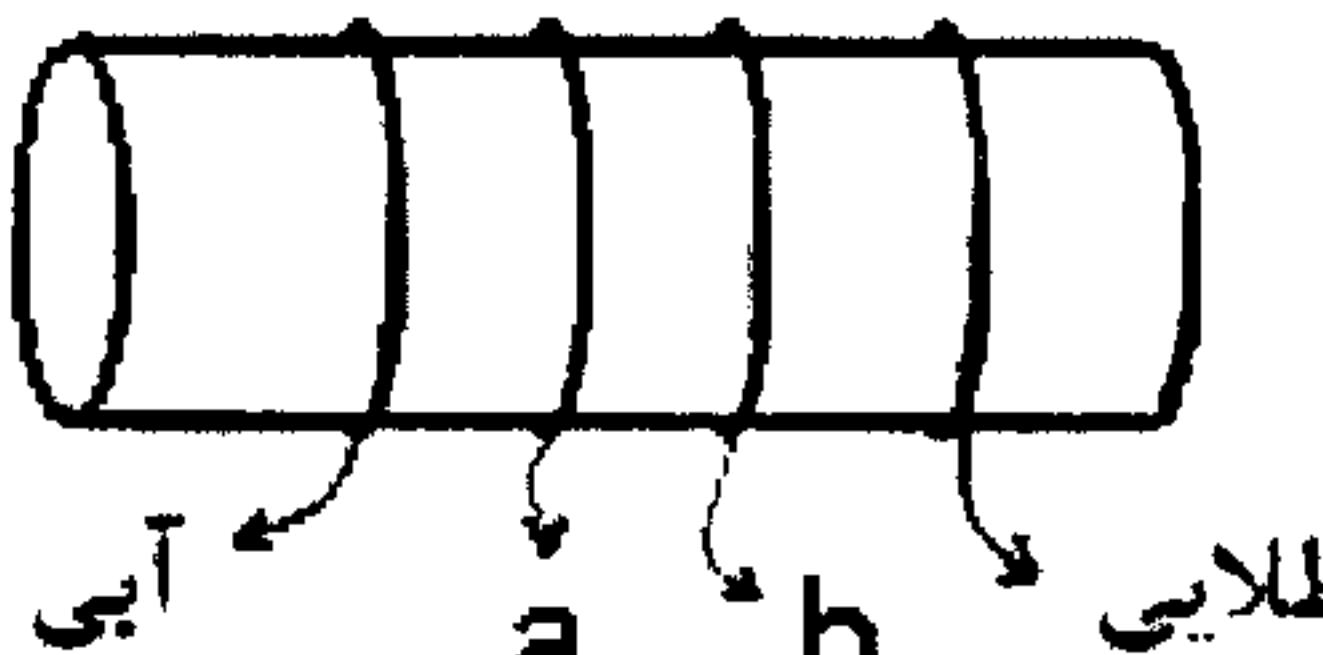
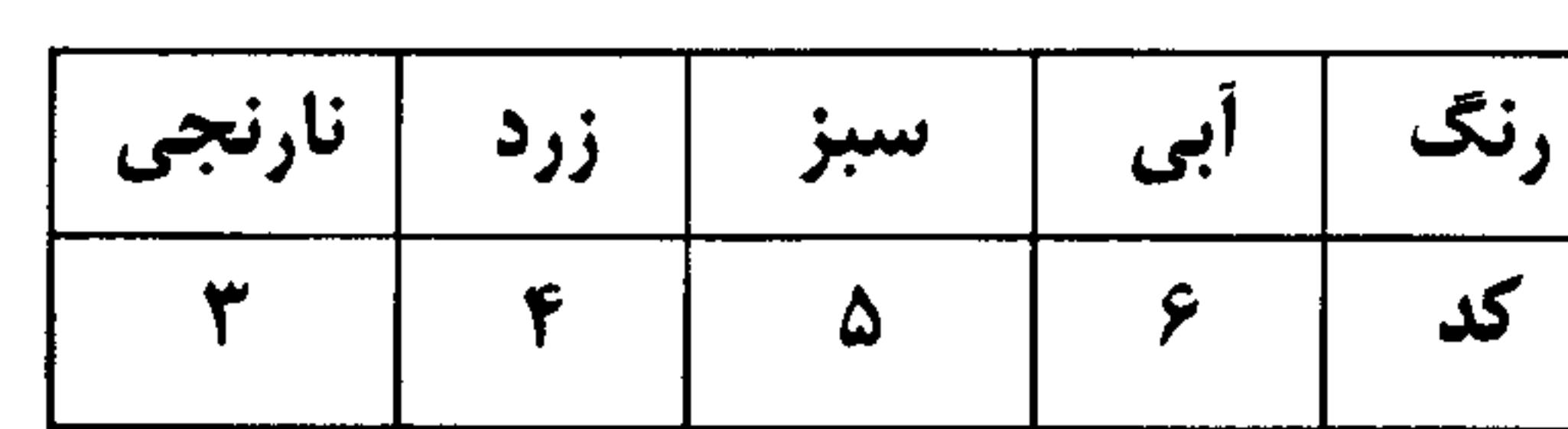
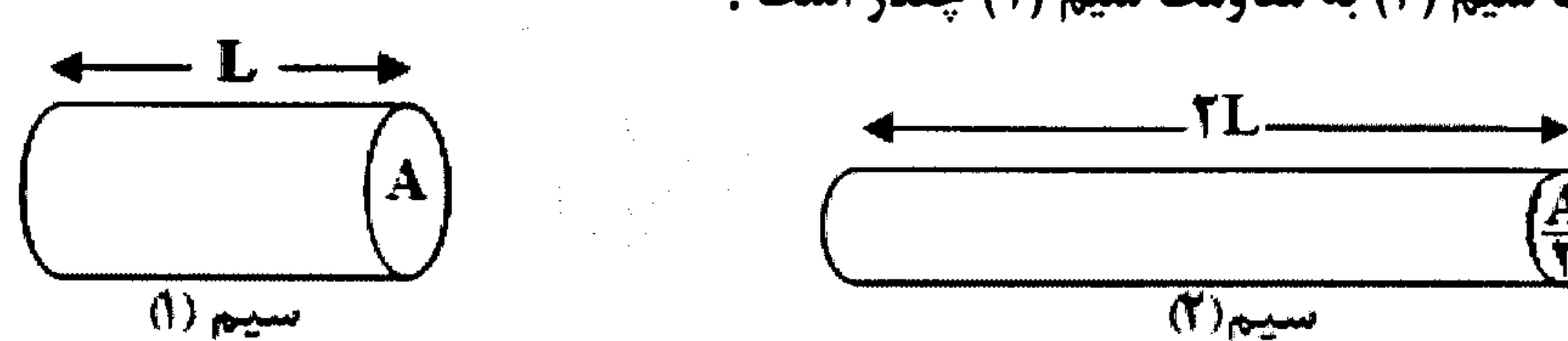
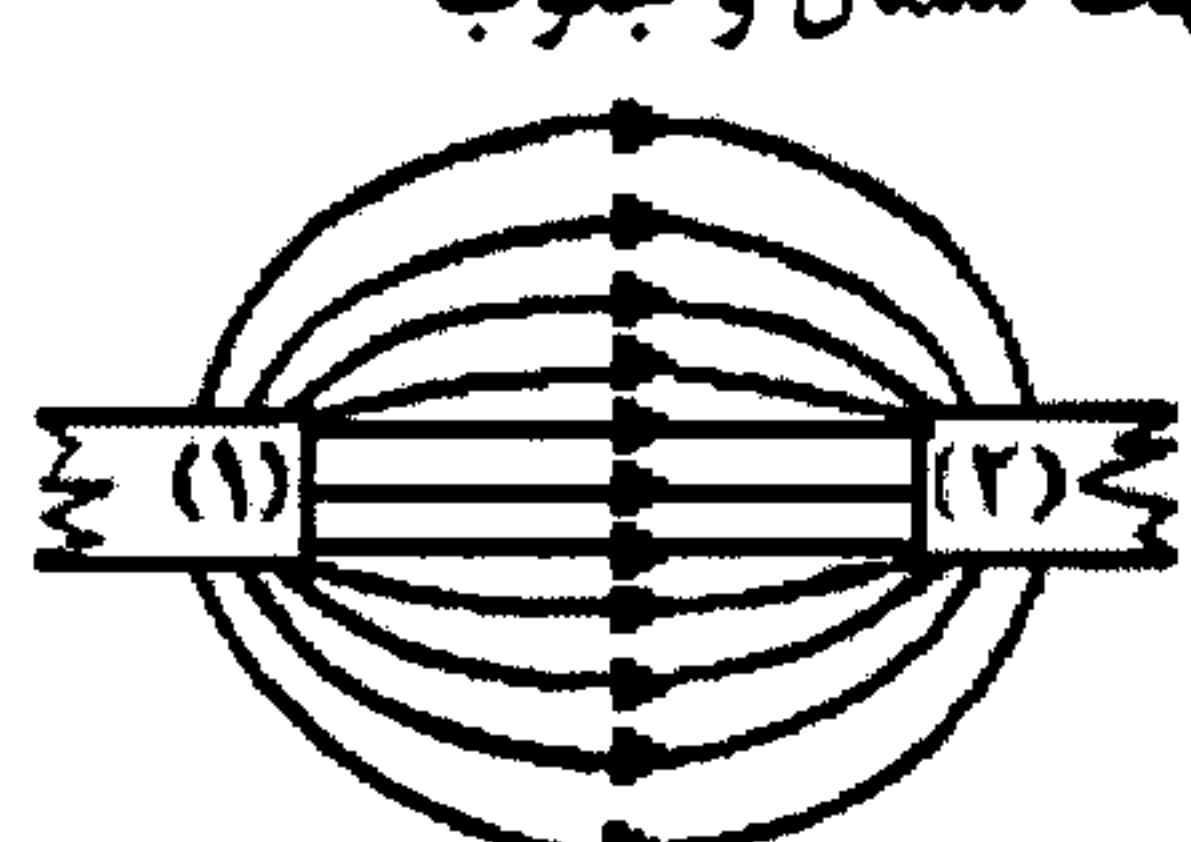
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۱	در جدول زیر، هریک از جمله‌های ستون A به کدام یک از عبارت‌های ستون B مربوط است؟ (در ستون B یک مورد اضافی است)	۱				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی (۲) میدان الکتریکی (۳) نیروی الکتریکی (۴) چگالی سطحی بار (۵) فروشکست</td> <td> الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می‌کند. ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست. پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه‌ی واقع در میدان الکتریکی است. ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن می‌شود. </td></tr> </tbody> </table>	B	A	(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی (۲) میدان الکتریکی (۳) نیروی الکتریکی (۴) چگالی سطحی بار (۵) فروشکست	الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می‌کند. ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست. پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه‌ی واقع در میدان الکتریکی است. ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن می‌شود.	
B	A					
(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی (۲) میدان الکتریکی (۳) نیروی الکتریکی (۴) چگالی سطحی بار (۵) فروشکست	الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می‌کند. ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست. پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه‌ی واقع در میدان الکتریکی است. ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن می‌شود.					
۱/۵	مطابق شکل زیر، سه ذره‌ی باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ی ABC ثابت شده‌اند. اندازه‌ی نیروی الکتریکی وارد بر ذره‌ی باردار q_A چند نیوتون است؟  $q_A = +4 \mu C, \quad q_B = q_C = +3 \mu C$ $AB = AC = 0.06 m$ $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$	۲				
۰/۷۵	بر بار الکتریکی $C = 2 \mu C$ در یک نقطه از میدان الکتریکی، نیرویی برابر $N = 5 \times 10^{-2}$ وارد می‌شود. اندازه‌ی میدان الکتریکی را در این نقطه محاسبه کنید.	۳				
۰/۷۵	در یک میدان الکتریکی، بار $C = +3 \mu C$ از نقطه‌ی A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقطه‌های A و B به ترتیب $J = 4 \times 10^{-5} \text{ و } J = 5 \times 10^{-5}$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟	۴				
۰/۷۵	الف) ظرفیت خازن تخت، به کدام یک از عامل‌های زیر بستگی دارد و به کدام یک بستگی ندارد؟ ۱) مساحت سطح مشترک صفحه‌های خازن ۲) فاصله‌ی دو صفحه‌ی خازن از یکدیگر ۳) اختلاف پتانسیل دو سر خازن	۵				
۰/۷۵	ب) علت افزایش ظرفیت خازن را در اثر قرار دادن دی الکتریک بین صفحه‌های آن توضیح دهید.					
۰/۲۵	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید: الف) اگر در تمام بازه‌های زمانی شدت جریان متوسط ثابت بماند، جریان را می‌نامند.	۶				
۰/۲۵	ب) نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانا به شدت جریانی که از آن می‌گذرد، رسانا نامیده می‌شود.					
۰/۲۵	پ) اگر جریانی از مولد نگذارد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد با مولد برابر است.					
۰/۲۵	ت) مقاومت معادل در به هم بستن مقاومت‌ها به طور، برابر مجموع مقاومت‌هاست.					
	«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»					

با سمه تعالی

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۹۳/۳/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳		نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		

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

۷	۰/۵	الف) مقاومت قطعه‌ی کربنی زیر 65×10^4 اهم است. با توجه به کدهای رنگ حلقه‌های a و b را تعیین کنید.
		
		
۱	۱	ب) شکل زیر، دو سیم مسی استوانه‌ای را نشان می‌دهد. سطح مقطع سیم (۲) نصف سیم (۱) و طول آن دو برابر سیم (۱) است. نسبت مقاومت سیم (۲) به مقاومت سیم (۱) چقدر است؟
		
۸	۰/۵	شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد:
	۱	الف) شدت جریان I_2 چند آمپر است؟
۰/۵		ب) اختلاف پتانسیل ($V_A - V_B$) چند ولت است؟
		پ) توان تولیدی مولد ϵ را محاسبه کنید.
		$I_1 = ۱(A)$ $I = ۳(A)$
		$\epsilon_1 = ۵(V)$ $\epsilon_2 = ۱۲(V)$
		$r_1 = r_2 = ۱(\Omega)$
		$R_1 = R_2 = R_3 = ۲(\Omega)$ $R_4 = ۴(\Omega)$
۹	۰/۲۵	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با حرف (د) یا (ن) مشخص کنید:
	۰/۲۵	الف) اگر یک آهن ربا در نزدیکی عقربه‌ی مغناطیسی قرار گیرد، قطب (S) عقربه سوی میدان را نشان می‌دهد.
	۰/۲۵	ب) جهت میدان مغناطیسی در داخل یک سیم‌له‌ی حامل جریان الکتریکی، خلاف جهت میدان در خارج آن است.
	۰/۲۵	پ) موادی مانند نیکل، آهن و کبالت در صورتی که خالص باشند، از جمله‌ی مواد فرو مغناطیس سخت هستند.
	۰/۲۵	ت) در مواد پارامغناطیس، دو قطبی‌های مغناطیسی درون هر حوزه‌ی مغناطیسی به طور کامل هم خط هستند.
	۰/۲۵	ث) فولاد می‌تواند خاصیت آهنربایی خود را حفظ کند، بنابراین از آن برای ساختن آهنربای دائمی استفاده می‌شود.
۱۰	۰/۵	الف) محور مغناطیسی را تعریف کنید.
۰/۷۵	ب) توضیح دهید چگونه می‌توانید به کمک یک آهنربای میله‌ای با قطب‌های مشخص، جهت شمال و جنوب جغرافیایی منطقه‌ای را که در آن زندگی می‌کنید، بطور تقریبی تعیین کنید.	
۰/۵	پ)	در شکل رو به رو، خط‌های میدان مغناطیسی مربوط به دو آهنربای میله‌ی مشابه که مقابل هم قرار دارند، رسم شده است. قطب‌های هر یک از آهنربایها را مشخص کنید.
		
		«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی سوم»

با سمهه تعالی

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۹۳/۳/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳ http://ace.medu.ir		نام و نام خانوادگی:

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۱	<p>مطابق شکل زیر، دو سیم بلند موازی به فاصله‌ی یک متر از هم قرار دارند و از آن‌ها جریان‌های هم سو می‌گذرد.</p> <p>اگر بزرگی میدان مغناطیسی در محل سیم شماره‌ی (۲) برابر $T = 4 \times 10^{-7}$ باشد:</p> <p>(الف) شدت جریان عبوری از سیم شماره‌ی (۱) چند آمپر است؟</p> $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ <p>(ب) اگر شدت جریان عبوری از سیم شماره‌ی (۲) برابر ۴ آمپر باشد، نیرویی را که به یک متر از سیم شماره‌ی (۲) وارد می‌شود، محاسبه کنید.</p> <p>(پ) با انتقال شکل به پاسخ برگ جهت میدان مغناطیسی ایجاد شده را روی هر یک از سیم‌ها نشان دهید.</p>	۰/۷۵
۱۲	<p>یک ذره باردار با سرعت $s = 5 \times 10^6$ وارد یک میدان مغناطیسی درون سو به شدت $T = 5 \times 10^{-5}$ می‌شود و هنگام عبور از میدان مسیری را مطابق شکل زیر می‌پیماید. اگر نیرویی برابر $N = 4$ از طرف میدان به این ذره وارد شود:</p> <p>(الف) اندازه‌ی بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) نوع بار ذره را مشخص کنید.</p>	۰/۷۵
۱۳	<p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>(الف) به هر قسمتی از یک مدار که خاصیت خودالقایی داشته باشد، (القاگر، القاییدگی) می‌گویند.</p> <p>(ب) انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی یک سیم‌لوله با رابطه‌ی $\frac{1}{2}LI^2$ محاسبه می‌شود.</p> <p>(پ) یکای ضریب خودالقایی در SI، (هانری، وبر) است.</p>	۰/۲۵
۱۴	<p>حلقه‌ای مطابق شکل روبرو درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد.</p> <p>اگر اندازه‌ی میدان کاهش یابد، جهت جریان القایی را روی حلقه مشخص کنید و دلیل آن را بنویسید.</p>	۰/۷۵
۱۵	<p>پیچه‌ای با سطح مقطع $50 cm^2$ دارای 1000 حلقه است. در ابتدا سطح پیچه با خط‌های میدان مغناطیسی موازی است. پیچه در مدت $5/05$ می‌چرخد و سطح آن عمود بر خط‌های میدان قرار می‌گیرد. اگر شدت میدان برابر $T = 5 \times 10^{-4}$ باشد، اندازه‌ی نیروی محركه‌ی القایی متوسط در پیچه را محاسبه کنید.</p>	۱/۲۵
۱۶	<p>معادله‌ی جریان متناوبی در SI به صورت $I = 5 \sin 100\pi t$ است.</p> <p>(الف) دوره‌ی این جریان متناوب چند ثانیه است؟</p> <p>(ب) در لحظه‌ی $t = \frac{1}{200}$ شدت جریان چقدر است؟</p>	۰/۷۵
	موفق باشید	۰/۵
۲۰	جمع	