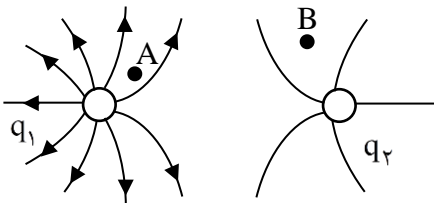
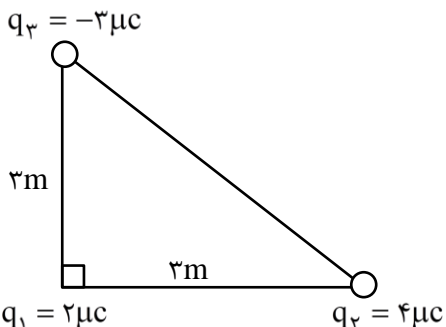
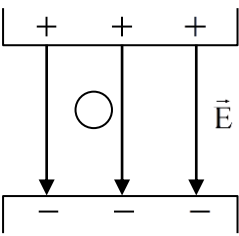
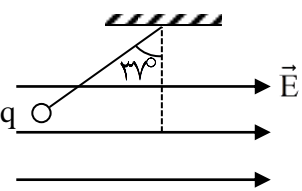


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

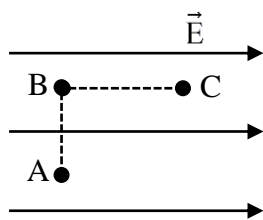
جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک (۲)
 نام دبیر: شهناز رحیمی
 تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۹۹
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	
	<p>«توجه: در صورت لزوم $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{c^2}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ می باشد.»</p>	
۱/۵	<p>۱ جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل پرانتز پر کنید:</p> <p>الف) اگر فاصله بین دو بار نقطه‌ای از یکدیگر نصف شود، و هریک از بارها را دو برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین دو بار (۸-۱۶) برابر می‌شود.</p> <p>ب) در هر نقطه، بردار میدان الکتریکی باید (مماس - عمود) بر خط میدان الکتریکی عبوری از آن نقطه و در همان جهت باشد.</p> <p>پ) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه (مستقل از - وابسته به) اندازه و نوع بار الکتریکی است.</p> <p>ت) اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک خازن را دو برابر کنیم ظرفیت خازن (دو برابر می‌شود - تغییری نمی‌کند).</p> <p>ث) آمپرسنج در مدار باید به‌صورت (موازی - سری) بسته شود.</p> <p>ج) عایق‌های خوب مقاومت ویژه بسیار (زیادی - کمی) دارند.</p>	
۱	<p>۲ درستی یا نادرستی جملات زیر را فقط با ذکر کلمه «درست» یا «نادرست» تعیین کنید.</p> <p>الف) شدت جریان الکتریکی و بار الکتریکی کمیت‌های نرده‌ای هستند. «.....»</p> <p>ب) آمپر - ساعت یکای جریان الکتریکی است. «.....»</p> <p>پ) جریان مستقیم، جریانی است که جهت جریان و مقدار آن با زمان تغییر نمی‌کند. «.....»</p> <p>ت) قانون اهم برای فلزات در دمای ثابت برقرار نیست. «.....»</p>	
۰/۷۵	<p>۳ آزمایشی طراحی کنید که زمان پر شدن خازن را نشان دهد. (با رسم شکل)</p>	
۱	<p>۴ دریافت شما از شکل مقابل چیست؟</p> 	

<p>۰/۷۵ ۱/۲۵</p>		<p>۵ به سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید:</p> <p>الف) منظور از کوانتیده بودن بار چیست؟ (با یک مثال)</p> <p>ب) ۱- نوع بار q_2 چیست؟</p> <p>۲- اندازه q_1 و q_2 را با ذکر دلیل باهم مقایسه کنید.</p> <p>۳- اندازه میدان الکتریکی را در نقاط A و B با ذکر دلیل باهم مقایسه کنید.</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>۶ دو صفحه خازن تخت بارداری را به هم وصل می کنیم، در نتیجه جرقه ای زده می شود. حال اگر دوباره دو صفحه را به همان اندازه باردار کنیم ولی فاصله آنها را دو برابر کنیم و سپس دو صفحه را به هم وصل کنیم چه اتفاقی می افتد؟ توضیح دهید.</p>	
<p>۱/۵</p>	<p>۷ سه ذره باردار شکل مقابل در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. نیروی الکتریکی وارد بر ذره واقع در رأس قائمه را رسم کنید و برحسب بردارهای \vec{i} و \vec{j} بنویسید و بزرگی آن را به دست آورید.</p> 	
<p>۰/۷۵</p>	<p>۸ حسابی مطابق شکل، درون یک میدان الکتریکی یکنواخت معلق است. اگر جرم حساب $0.5g$ و نیروی شناوری که هوا بر آن وارد می کند در حدود $2mN$ باشد، اندازه بار الکتریکی حساب را محاسبه کنید و نوع آن را تعیین کنید. $E = 6 \times 10^5 \frac{N}{C}$</p> 	
<p>۱ ۱</p>	<p>۹ الف) گلوله بارداری به جرم $40g$ مطابق شکل در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^4 \frac{N}{C}$ در حالت تعادل قرار دارد. $(\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8)$</p>  <p>۱- نوع بار گلوله را تعیین کنید.</p> <p>۲) اندازه بار گلوله چند میکرو کولن است.</p> <p>ب) دو بار الکتریکی $q_1 = +4\mu C$ و $q_2 = -16\mu C$ در فاصله $6cm$ از هم قرار دارند. در چه فاصله ای از بار منفی، بزرگی میدان الکتریکی برآیند صفر است؟</p>	

۱۰ مطابق شکل زیر، بار الکتریکی منفی در میدان الکتریکی یکنواخت مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را با سرعت ثابت می‌پیماید. با توجه به شکل خانه‌های خالی جدول زیر را با کلمه‌های «افزایش، کاهش، ثابت) پر کنید و در پاسخ برگ بنویسید.



۱/۵

میدان الکتریکی E	انرژی پتانسیل الکتریکی U	پتانسیل الکتریکی v	کمیت / مسیر
			A → B
			B → C

۱۱ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{10^4}{c} \text{ N}$ ذره‌ای به جرم 10 g و بار $+4 \mu\text{C}$ رها می‌شود.

هنگامی که این ذره به اندازه 50 cm در راستای میدان حرکت کرد:

۱/۲۵

الف) تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی و کار ما برای این ذره چند ژول است؟

ب) تندی ذره بعد از جابه‌جایی 50 cm چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

۱۲ ضریب دی‌الکتریک بین صفحات خازن مسطحی برابر ۲ است. اگر دی‌الکتریک را برداشته و فاصله بین صفحات آن را نیز نصف کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟

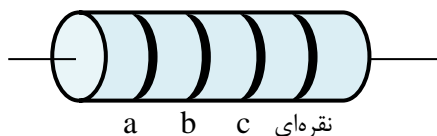
۰/۵

۱۳ ظرفیت خازنی $22 \mu\text{f}$ است. اگر بار الکتریکی آن 20% افزایش یابد، انرژی آن $16 \mu\text{J}$ افزایش می‌یابد. بار اولیه آن چند میکروکولن است؟

۱

۱۴ (مختص دانش‌آموزان ریاضی)

الف) ۱- مقاومت قطعه کربنی $65 \times 10^2 \Omega$ است. با توجه به اعداد کدهای رنگی، رنگ حلقه‌های a، b و c را



تعیین کنید. $6 = \text{آبی}$ و $5 = \text{سبز}$ و $2 = \text{قرمز}$

۲- محدوده مقدار واقعی مقاومت را بنویسید؟

ب) مقاومت سیم‌پیچ یک موتور الکتریکی در دمای 20°C برابر با 50Ω است. پس از آنکه موتور به مدت چند

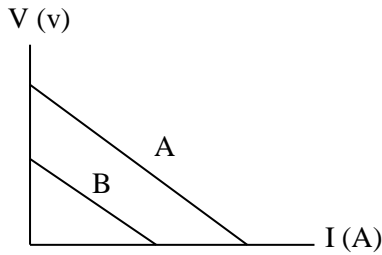
۰/۵

ساعت کار می‌کند این مقاومت 158Ω می‌شود. دمای سیم‌پیچ چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

$$\alpha = 4 \times 10^{-2} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

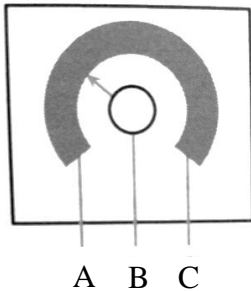
الف) دو کره با بارهای $8\mu\text{C}$ و $-4\mu\text{C}$ را با یک سیم رسانا به هم تماس داده‌ایم. 0.001 ثانیه طول می‌کشد تا دو کره هم‌پتانسیل شوند. جریان متوسطی که در این مدت از سیم می‌گذرد چقدر است و جهت آن را نیز تعیین کنید.

ب) نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد A و B بر حسب جریان مطابق شکل است. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولدهای A و B را با هم با ذکر دلیل مقایسه کنید؟ (خطوط موازی هستند).



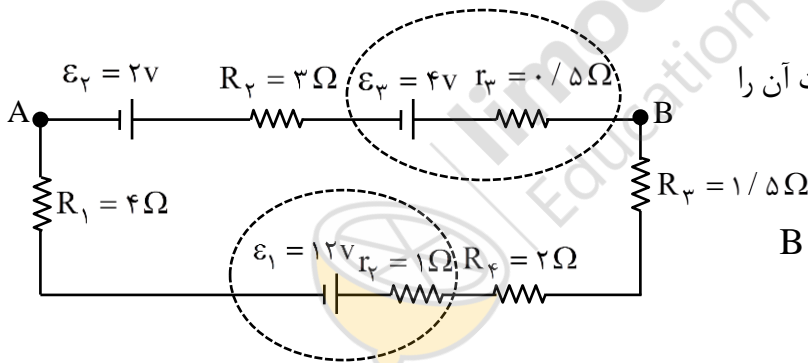
۱۵ در شکل زیر:

الف) وسیله‌ی مقابل چیست و به چه منظوری در مدار الکتریکی استفاده می‌شود.
ب) اگر نقاط A و B را به پایانه‌های یک باتری وصل کنیم و لغزنده به سمت راست حرکت کند، مقاومت آن چه تغییری می‌کند؟ چرا؟



۱۶ در شکل روبه‌رو:

الف) مقدار جریان را به دست آورید و جهت آن را تعیین کنید.
ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟
پ) اختلاف پتانسیل دو سر باتری‌های ϵ_1 و ϵ_2



نام درس: فیزیک ۲
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ... / ... / ۱۳۹۹
 ساعت امتحان: ...: ...
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ... تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد ...
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹



ردیف	راهنمای تصحیح گره B	محل مهر یا امضاء مدیر
-۷	$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ $F_{r1} = \frac{9 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-3}}{9 \times 10^4} = 4 \times 10^{-3} \text{ N}$ $F_{r2} = \frac{9 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-3}}{9 \times 10^4} = 2 \times 10^{-3} \text{ N}$ $F_T = \sqrt{F_{r1}^2 + F_{r2}^2} = \sqrt{(4 \times 10^{-3})^2 + (2 \times 10^{-3})^2} = 4.47 \times 10^{-3} \text{ N}$	
-۸	$F_b + F_e = m \cdot g$ $2 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-9} \times q_h = 2 \times 10^{-3} \times 10$ $4 \times 10^{-9} q_h = (20 - 2) \times 10^{-3} = 18 \times 10^{-3}$ $q_h = \frac{18 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-9}} = 4.5 \times 10^{-6} \text{ C}$	



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴... تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد...
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک ۲
نام دبیر: سید...
تاریخ امتحان: ... / ... / ۱۳۹۹
ساعت امتحان: ... صبح / عصر
مدت امتحان: ... دقیقه

محل مهر یا امضا، مدیر

راهنمای تصحیح گروه B

ردیف

الف - ۲ - $\tan \alpha = \frac{F}{mg} = \frac{E \cdot q}{mg}$
 این نیرو با زاویه عدله
 متقارن می باشد
 چون F و E
 ضلع قائم هم هستند.

$$\frac{3}{4} = \frac{5 \times 10^{-4} \times q}{4 \times 10^{-2} \times 10}$$

$$q = 4 \times 10^{-9} \text{ C}$$

انته

ب -

$$E_1 = E_2$$

$$\frac{k|q_1|}{x^2} = \frac{k|q_2|}{(4+x)^2} \rightarrow \frac{4}{x^2} = \frac{16}{(4+x)^2} \xrightarrow{\sqrt{\quad}} \frac{1}{x} = \frac{2}{4+x}$$

$$2x = 4 + x \rightarrow x = 4 \text{ cm} \rightarrow r + x = 4 + 4 = 8 \text{ cm}$$

انته

۱۵	میدان E	انرژی پتانسیل U	توان نسبی الکتریکی P	مسیر حرکت	-۱۰
	ثابت	ثابت	ثابت	A → B	
	ثابت	افزایش	کاهش	B → C	

الف - $\theta = 0$ $\Delta U_E = -q_1 q_2 d \cos \theta$
 $\Delta U_E = -4 \times 10^{-9} \times 10^{-4} \times 50 \times 10^{-2} = -2 \times 10^{-2} \text{ J}$
 $W_{\text{و}} = \Delta U_E = -2 \times 10^{-2} \text{ J}$

جمع بارم: ۲۰۰ شماره / نام و نام خانوادگی مصحح: / امضا:

نام درسی: ...
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ...
 ساعت امتحان: ...
 مدت امتحان: ...

نام درسی: ...
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ...
 ساعت امتحان: ...
 مدت امتحان: ...

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ... تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد ...
 کلید سئالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹



ردیف	راهنمای تصحیح گروه B	محل مهر یا امضا: مدیر
۱۴	مغز دانش آموزان ریاضی	
	الف - ۱	
	۲ -	
	۱۴ - مغز دانش آموزان تجربی	
	الف -	
	ب -	
	۱۵ - الف - تیانسومتر - تنظیم و کنترل جریان در مدار	
	ب - با حرکت ترمز به سمت راست طول سیم تیانسومتر بیشتر می شود و ولت کم می شود و رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ است و تیانسومتر را کم می کند.	
	جمع بارم: ۲۰۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح:
		امضا:

نام درس: ...
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ...
 ساعت امتحان: ...
 مدت امتحان: ...

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ... تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد ...
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تممیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱۴	الف -	
	$I = \frac{\sum \mathcal{E}}{\sum R + \sum r}$	
	$I = \frac{\mathcal{E}_1 - (\mathcal{E}_r + \mathcal{E}_3)}{\sum R + \sum r} = \frac{12 - 4}{3 + 1.5 + 1.5 + 2 + 1 + 2} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} A$	
	ب -	
	$V_B - IR_p - \mathcal{E}_3 - IR_r - \mathcal{E}_r = V_A$	
	$V_B - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - 4 - \frac{1}{2} \times 2 - 2 = V_A$	
	$V_A - V_B = -7.5 V$	
	ج -	
	$V_1 = \mathcal{E}_1 - IR_1 = 12 - \frac{1}{3} \times 1 = 11.67 V$	
	د -	
	$V_2 = \mathcal{E}_r + IR_p = 2 V$	