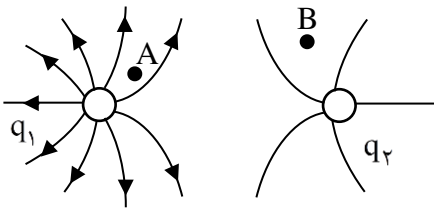
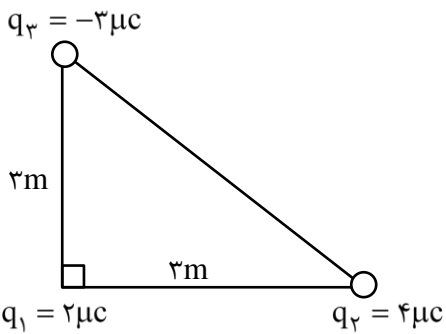
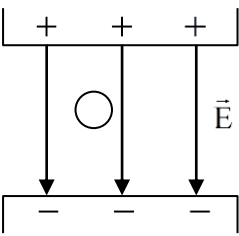
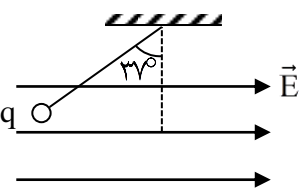


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

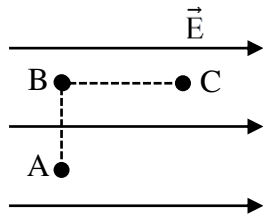
جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

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

نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		نام دبیر:	
تاریخ و امضاء:		تاریخ و امضاء:	
محل مهر و امضاء مدیر		محل مهر و امضاء مدیر	
ردیف	سؤالات	نمره	نمره
	«توجه: در صورت لزوم $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{c^2}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ می باشد.»		
۱	<p>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 (۱۶-۸) 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>	۱/۵	
۲	<p>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>	۱	
۳	آزمایشی طراحی کنید که زمان پر شدن خازن را نشان دهد. (با رسم شکل)	۰/۷۵	
۴	<p>دریافت شما از شکل مقابل چیست؟</p> 	۱	
صفحه ی ۱ از ۴			

<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 $10^4 \frac{N}{C}$ ذره‌ای به جرم ۱۰g و بار $+4\mu C$ رها می‌شود.

هنگامی که این ذره به اندازه ۵۰cm در راستای میدان حرکت کرد:

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

ب) تندی ذره بعد از جابه‌جایی ۵۰cm چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱/۲۵

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؟

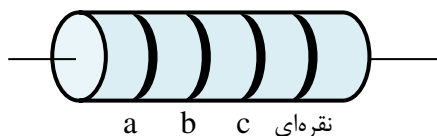
۰/۵

۱۳ ظرفیت خازنی $22\mu f$ است. اگر بار الکتریکی آن ۲۰٪ افزایش یابد، انرژی آن $16\mu J$ 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. ۶=آبی و ۵=سبز و ۲=قرمز

۲- محدوده مقدار واقعی مقاومت را بنویسید؟

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

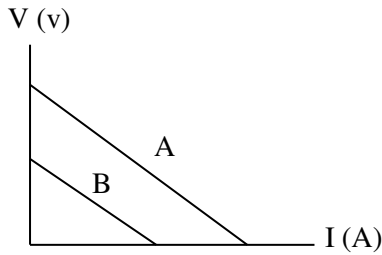
۰/۵

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

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

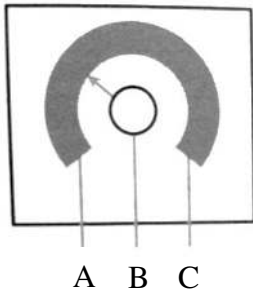
الف) دو کره با بارهای $8\mu\text{C}$ و $-4\mu\text{C}$ را با یک سیم رسانا به هم تماس داده‌ایم. 0.001 ثانیه طول می‌کشد تا دو کره هم‌پتانسیل شوند. جریان متوسطی که در این مدت از سیم می‌گذرد چقدر است و جهت آن را نیز تعیین کنید.

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).



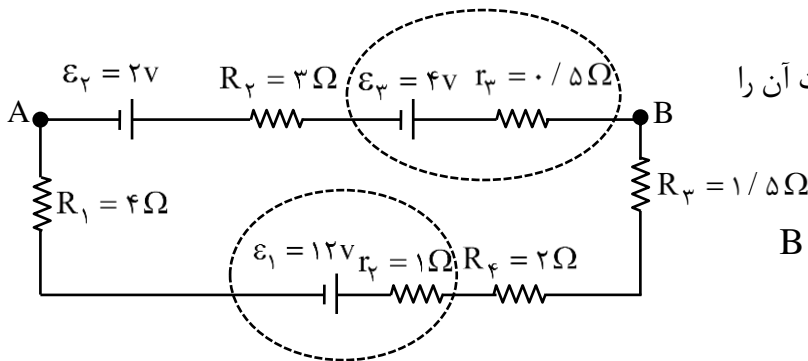
۱۵ در شکل زیر:

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 $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟
پ) اختلاف پتانسیل دو سر باتری‌های \mathcal{E}_1 و \mathcal{E}_2





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

نام درس: فیزیک ۲
نام دبیر: سهند رحیمی
تاریخ امتحان: ۱۳ / ۰۱ / ۱۳۹۹
ساعت امتحان: ۰۱ صبح
مدت امتحان: ۳۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح گروه B	محل مهر یا امضاء مدیر
۱-	الف - ۱۴ برابر ب - محاسن ب - مستقل از ت - تغییری نمی کند	
	ب - سری ج - زیاده	۱۵ انزه
۲-	الف - درست ب - نادرست پ - درست ت - نادرست	
		انزه
۳-	آزمایش سن کتاب یا متن خورده با شکل	۷۵ انزه
۴-	مسیر نزدیک است یک الکترون آزاد در یک رسانای فلدی. در حضور میدان الکتریکی. این مسیر نزدیک است در خلاف جهت میدان. سوق می یابد که جهت حرارت دایره جریانی الکتریکی I، بر خلاف جهت سوق الکترونهاست.	انزه
۵-	الف - جریان سن کتاب درسی ب - ۱ - $9 \times 10^9 (+)$ ۲ - $19 \times 10^9 > 19 \times 10^9$ چون تدریج خطوط میدان در اطراف بار 9×10^9 بیشتر است بنابراین میدان $E_1 > E_2$ در نتیجه $19 \times 10^9 > 19 \times 10^9$ می باشد. ۳ - $E_A > E_B$ چون تدریج خطوط میدان در اطراف A بیشتر از B است.	۱۷۵ انزه
۴-	$d' = 2d \rightarrow C = K \epsilon_0 \frac{A}{d} \approx 2$ $C' = \frac{1}{2} C$ $\mu = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \approx \frac{1}{2} \mu$	۲۵ انزه
	حرفه حاصل شده دو برابر است هر دو	۱۷۵ انزه
	نام و نام خانوادگی مصحح:	امضاء:
	جمع بارم: ۲۰۰ انزه	

نام درس: فیزیک ۲
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ... / ... / ۱۳۹۹
 ساعت امتحان: ... صبح / عصر
 مدت امتحان: ... 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 تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹



محل مهر یا امضا، مدیر	راهنمای تصحیح گروه B	ردیف
<p> $q_{h2} = 3 \mu C$ $q_{h1} = 2 \mu C$ $F_{r1} = \frac{q_1 q_2}{r^2}$ $F_{r1} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 4.5 \times 10^{-3} N$ $F_{r2} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 3 \times 10^{-3} N$ $F_T = \sqrt{F_{r1}^2 + F_{r2}^2} = \sqrt{(4.5 \times 10^{-3})^2 + (3 \times 10^{-3})^2} = 5.4 \times 10^{-3} N$ </p>	<p>-۷</p>	
<p> $F_b + F_E = m \cdot g$ $2 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-5} \times q_h = 2 \times 10^{-3} \times 10$ $4 \times 10^{-5} q_h = (2 - 2) \times 10^{-3} = 3 \times 10^{-3}$ $q_h = 7.5 \times 10^{-9} = 7.5 \times 10^{-9} C$ </p>	<p>-۸</p>	

جمع بارم: ۲۰ نمره / نام و نام خانوادگی مصحح: / امضا:

فیزیک ۲



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

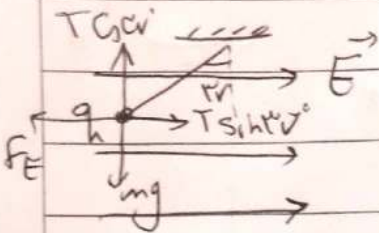
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد...
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

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



$$\tan \alpha = \frac{F}{mg} = \frac{E \cdot q}{mg}$$

الف - ۲ - ۹

اینک بارزبره عدله

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

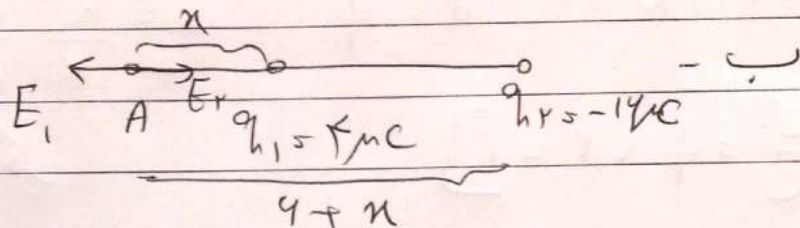
مقرص باره

مقدار F و E

مقدار ثابت هم هست.

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

انره



$$E_1 = E_2$$

$$\frac{k|q_1|}{x^2} = \frac{k|q_2|}{(4+x)^2} \rightarrow \frac{4}{x^2} = \frac{14}{(4+x)^2} \rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{4+x}$$

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

انره

۱۰-

میدان E	انرژی پتانسیل U	توان نسبی الکتریکی P	مسیر حرکت
میدان E	توان نسبی الکتریکی P	توان نسبی الکتریکی P	A → B
توان نسبی الکتریکی P	مسیر حرکت	توان نسبی الکتریکی P	B → C

$$\theta = 0 \quad \Delta U_E = -1915 \text{ dC} \cdot \text{m}$$

الف - ۱۱

$$\Delta U_E = -4 \times 10^{-9} \times 10^{-4} \times 50 \times 10^{-2} = -2 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$W_G = \Delta U_E = -2 \times 10^{-2} \text{ J}$$

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم ۲۰: شماره

۳
صحنه



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳... تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد...
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک ۲
 نام دبیر: سپهر حسینی
 تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۹۹
 ساعت امتحان: ۹:۰۰ صبح
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح گروه B	محل مهر یا امضا، مدیر
۱۱	- ب	
	$\Delta K = -\Delta U_E = -(-2 \times 10^{-2})$	
	$K - K_0 = +2 \times 10^{-2} \rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = 2 \times 10^{-2}$	
	$\frac{1}{2} \times 10 \times v^2 = 2 \times 10^{-2} \rightarrow v^2 = 4 \rightarrow v = \frac{2 \text{ m}}{\text{s}}$	
	۲۵/۱۲۵	
۱۲		
	$K = 2, K' = 1 \quad d' = \frac{d}{2} \quad \frac{C'}{C} = \frac{K'}{K} \frac{A'}{A} \frac{d}{d'}$	
	$\frac{C'}{C} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$	
	۲۵/۱۲۵	
۱۳		
	$\frac{Q'}{Q} = \frac{120}{100} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5} \quad \Delta U = 14 \mu\text{J} \quad Q = ? \mu\text{C}$	
	$U' - U = 14 \rightarrow \frac{1}{2C} (Q'^2 - Q^2) = 14 \rightarrow \frac{1}{2C} \left(\left(\frac{6}{5}Q\right)^2 - Q^2 \right) = 14$	
	$\frac{1}{2 \times 22} \left(Q^2 \left(\frac{36}{25} - 1 \right) \right) = 14 \rightarrow \frac{1}{44} \left(Q^2 \frac{11}{25} \right) = 14$	
	$Q^2 = 14 \times 22 \times 25 \Rightarrow Q = 25 \times 2 = 50 \mu\text{C}$	
	۲۵/۱۲۵	
	جمع بارم ۲۰۰: ۲۰۰ نفره	نام و نام خانوادگی مصحح:
	امضا:	

سپهر حسینی



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

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

نام دانش آموز: ...

نام دبیر: ...

تاریخ امتحان: ... / ... / ۱۳۹۹

ساعت امتحان: ... صبح / عصر

مدت امتحان: ... دقیقه

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

صفحه ۵



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 ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام دانش آموز: ...
 نام دبیر: ...
 تاریخ امتحان: ...
 ساعت امتحان: ...
 مدت امتحان: ...

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱۴	الف - $I = \frac{\sum \mathcal{E}}{\sum R + \sum r}$	
	$I = \frac{\mathcal{E}_1 - (\mathcal{E}_r + \mathcal{E}_r)}{\sum R + \sum r} = \frac{12 - 4}{3 + 1.5 + 1.5 + 2 + 1 + 2} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} A$	از ۵
	ب - $V_B - IR_r - \mathcal{E}_r - IR_r - \mathcal{E}_r = V_A$ $V_B - \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} - 4 - \frac{1}{3} \times 3 - 2 = V_A$	از ۵
	$V_A - V_B = -7.5 V$	از ۵
	ج - $V_1 = \mathcal{E}_1 - IR_1 = 12 - \frac{1}{3} \times 1 = 11.5 V$	از ۵
	د - $V_2 = \mathcal{E}_2 + IR_2 = 2 V$	از ۵
جمع بارم: ۲۰: نمره	نام و نام خانوادگی مصحح:	امضا: