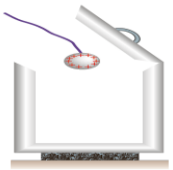
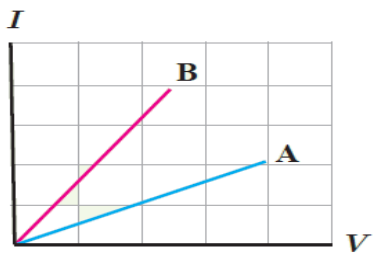
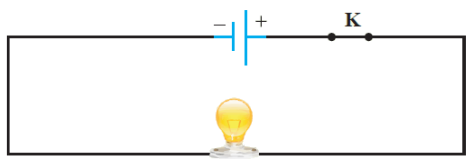


دبیرستان علامه	ساعات شروع:	مدت امتحان: ۸۰ دقیقه	رشته: تجربی	سوالات امتحان درس: فیزیک
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۵	دوره متوسطه دوم	پایه: یازدهم	نام و نام خانوادگی:
	تعداد صفحه: ۲		آموزشگاه.....	نوبت دی ماه سال.....

بارم	تعداد سوالات: ۱۳ سوال	ردیف
۱	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	۱
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) اندازه میدان الکتریکی درون جسم رسانا برابر..... است. ب) طبق اصل..... ، مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است. پ) آمپرسنج در مدار به صورت..... بسته می شود. ت) امپر ساعت یکای دیگر..... است.	۱
۱/۷۵	درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید و شکل صحیح قسمت نادرست را بنویسید. الف) باردار بودن و نوع بار یک جسم را می توان با الکتروسکوپ تعیین کرد. ب) تراکم بار در نقاط نوک تیز رسانا کمتر از سایر نقاط است. پ) با اعمال اختلاف پتانسیل به دو سر رسانا الکترون های آزاد با سرعتی موسوم به سرعت سوق در جهت میدان الکتریکی ایجاد شده درون رسانا حرکت می کنند. ت) دیود نور گسیل (LED) یک رسانای اهمی است.	۲
۱	 یک گلوله فلزی باردار مطابق شکل با بدنه داخلی ظرف فلزی بدون باری تماس می دهیم: الف) وضعیت بار الکتریکی در گلوله فلزی چگونه می شود؟ ب) از این آزمایش چه نتیجه ای می گیریم؟	۳
۱	الکترونی مطابق شکل در میدان الکتریکی یکنواختی روی مسیر مشخص شده از نقطه A به D جابجا شده است جاهای خالی را کامل کنید. الف) در مسیر..... انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش یافته است. ب) در مسیر..... کار انجام شده توسط میدان الکتریکی مثبت است. پ) در مسیر..... پتانسیل الکتریکی ثابت می ماند. ت) پتانسیل نقطه A از پتانسیل نقطه B..... است.	۴
۲	دو گوی رسانا، کوچک و یکسان به بارهای $q_1 = 4 \text{ nC}$ و $q_2 = -6 \text{ nC}$ را با هم تماس می دهیم و سپس تا فاصله $r = 30 \text{ cm}$ از هم دور می کنیم. نیروی برهم کنش دو گوی را محاسبه کنید. این نیرو رانشی است یا ربایشی؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \right)$	۵
۱/۲۵	خطوط میدان الکتریکی برای دو کره رسانای باردار کوچک در شکل زیر نشان داده شده است. الف) نوع بار هر کره را تعیین کرده و اندازه آنها را مقایسه کنید. ب) اگر در نقطه A ، ذره ای با بار منفی قرار دهیم ، جهت رهروی وارد بر این ذره را روی شکل رسم کنید.	۶

۱/۵	در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار $q = 2\mu C$ دهنوی $\vec{F} = 10/8Ni - 14/4Nj$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند دهنون بر کولن است؟	۷
۲	بادکنکی پلاستیکی به جرم ۸ گرم را با مالش به پارچه ۵ پشمی باردار می‌کنیم. وقتی این بادکنک را درون میدان الکتریکی قائم $\frac{N}{C}$ قرار می‌دهیم، بادکنک به صورت معلق و ساکن قرار می‌گیرد: الف) نوع بار بادکنک و جهت میدان الکتریکی را مشخص کنید. ب) تعداد الکترون مبادله شده بین پارچه پشمی و بادکنک پلاستیکی را محاسبه کنید. ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)	۸
۱/۵	ذره باردار $q = 4\mu C$ از طرف پایانه منفی باتری به سمت پایانه مثبت باتری ۱۲ ولتی جابجا می‌شود، کار میدان الکتریکی در این جابجایی چقدر است؟	۹
۲	یک خازن تخت به باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی، در حالی که باتری همچنان به خازن وصل است، فاصله صفحات خازن را دو برابر می‌کنیم. درستی و نادرستی موارد زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید الف) میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود ب) ظرفیت خازن دو برابر می‌شود	۱۰
۲	در خازنی دو صفحه رسانای مستطیلی شکل به ابعاد $2cm \times 9cm$ در فاصله $3mm$ از هم قرار دارند. فضای بین دو صفحه از ماده‌ای با ضریب دی‌الکتریک ۵ پر شده است: ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2}$) اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل ۲۰ ولتی وصل کنیم چند نانو ژول انرژی در این خازن ذخیره می‌شود؟	۱۱
۲	در مدار شکل زیر اختلاف پتانسیل دوسر لامپ ۴ ولت و مقاومت آن ۵ اهم است. در مدت ۵ دقیقه چه تعداد الکترون از این لامپ می‌گذرد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)	۱۲
۱	شکل زیر نمودار I-V برای دو رسانای مسی A و B را نشان می‌دهد. مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟	۱۳



۲۰ جمع نمره موفق و سربلند باشید

نمره به عدد : نمره به حروف :

پاسخنامه تشریحی

(۱) الف) صفر (ب) پایستگی بار الکتریکی (پ) متوالی (ت) بار الکتریکی

(۲) الف) درست (ب) نادرست - تراکم بیشتر است. (پ) نادرست - خلاف جهت میدان الکتریکی (ت) نادرست - غیر اهمی

(۳) الف) بار گلوله فلزی به طور کامل تخلیه شده و در سطح خارجی ظرف فلزی توزیع می گردد.

(ب) بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می شود.

(۴) الف) $A \rightarrow B$ (ب) $C \rightarrow D$ (پ) $B \rightarrow C$ (ت) بیشتر

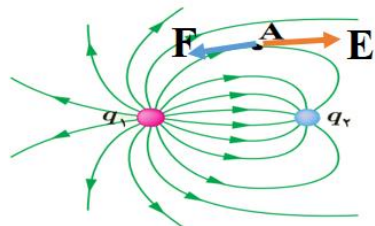
(۵)

$$q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-6 + 4}{2} = -1 \text{ nC}$$

$$F = \frac{k|q_1'| \times |q_2'|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-18}}{9 \times 10^{-2}} = 10^{-7} \text{ N}$$

چون بار دو گوی پس از تماس یکسان می شود نیرویی که به هم وارد می کنند از نوع رانشی است.

(۶)



الف) $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$

چون تراکم خطوط نزدیک بار q_1 بیشتر است بنابراین $|q_1| > |q_2|$

(ب) نیروی وارد بر بار منفی خلاف جهت بردار میدان الکتریکی در هر نقطه است

(۷)

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \rightarrow \vec{E} = \frac{10/8\vec{i} - 14/4\vec{j}}{2 \times 10^{-6}} = (5/4\vec{i} - 7/2\vec{j}) \times 10^6 \rightarrow E = \sqrt{(5/4)^2 + (7/2)^2} \times 10^6 = 9 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(۸)

الف) در اثر مالش پلاستیک با پارچه پشمی، پلاستیک الکترون گرفته و بارش منفی می شود جهت میدان الکتریکی رو به پایین

(ب)

$$E|q| = mg \rightarrow q = \frac{mg}{E} = \frac{8 \times 10^{-2}}{5 \times 10^6} = 1/6 \times 10^{-8} \text{ C}$$

$$q = ne \rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{1/6 \times 10^{-8}}{1/6 \times 10^{-19}} = 10^{11}$$

(۹)

$$\Delta U = q\Delta V \rightarrow \Delta U = 4 \times 10^{-6} \times 12 = 48 \mu\text{J}$$

$$W_E = -\Delta U = -48 \mu\text{J}$$

(۱۰)

الف) درست-میدان با فاصله صفحات رابطه عکس دارد. (ب) نادرست- ظرفیت خازن با فاصله صفحات رابطه عکس دارد.

(11)

$$C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \rightarrow C = \frac{5 \times 9 \times 10^{-12} \times 2 \times 90 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-6}} = 2 / \sqrt{n} F$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 2 / \sqrt{n} \times 20^2 = 54.0 nJ$$

(12)

$$I = \frac{V}{R} = \frac{2}{5} = 0.4 \text{ A} \rightarrow n = \frac{I \Delta t}{e} = \frac{0.4 \times 5 \times 60}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.5 \times 10^{20}$$

(13)

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{2} = 1$$



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد