

باسمه تعالی

سوالیات امتحان ترم اول درس: فیزیک (۲)	رشته: علوم تجربی	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خالوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
اداره کل آموزش و پرورش استان کرمان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان رفسنجان		نام آموزشگاه: نام دبیر:	دبیرستان پورجندقی

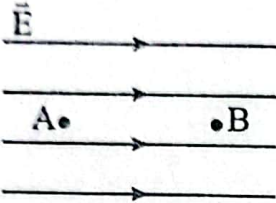
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سوالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه ((درست)) و ((نادرست)) در پاسخ برگ مشخص کنید. الف) اندازه نیرو الکتریکی (الکتروستاتیکی) بین دو بار نقطه ای با مربع فاصله بین آنها نسبت وارون دارد. ب) خطوط میدان الکتریکی برآیند هرگز همدیگر را قطع نمی کنند. پ) میدان الکتریکی در نقاط نوک تیز رسانا قوی تر است. د) جهت قرار دادی جریان الکتریکی، هم جهت سوق الکترون هاست.	۱
۲	واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) نمودار میدان الکتریکی یک ذره باردار برحسب فاصله از آن به صورت (خطی-منحني) است. ب) بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح (خارجی-داخلی) آن توزیع می شود. پ) در جریان (مستقیم-متناوب) جهت جریان با زمان تغییر نمی کند و مقدار جریان ثابت می ماند. د) کار نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار در میدان الکتریکی یکنواخت برابر (منفی-مثبت) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی در همان جابه جایی است.	۱
۳	جاهای خالی را با واژه مناسب پر کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) اگر بار الکتریکی دو جسم همنام باشد نیروی بین آن ها است. ب) پتانسیل نقطه زمین است. پ) اگر بار منفی را در جهت میدان جابجا کنیم ، انرژی پتانسیل الکتریکی می یابد. د) هر جا خطوط میدان متراکم تر باشد، اندازه میدان است.	۱
۴	مفاهیم زیر را تعریف کنید الف) اصل کوانتیده بودن بار (ب) خازن (پ) پدیده فروریزش (د) میدان الکتریکی یکنواخت	۲
۵	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) چگونه می توان نوع بارمیله باردار را با الکتروسکوپ تعیین کرد؟ ب) چرا معمولا شخصی که در داخل اتومبیل است از خطر آذرخش در امان می ماند؟ پ) شارش بار در خازن تا چه زمانی ادامه پیدا می کند؟ د) اصل پایستگی بار را توضیح دهید؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۶	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار ، تراکم بار بیشتر از سایر نقاط آن است.	۱
۷	دو بار نقطه ای $q_1 = +2\mu C$ و $q_2 = +8\mu C$ در فاصله ۳۰ سانتی متری از یکدیگر بر روی خط راستی قرار دارند. در چه فاصله ای از بار q_2 برآیند میدان الکتریکی صفر می شود؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)	۱
	ادامه در صفحه دوم	

$$Eq = n e$$

$$n e E = mg$$

۱/۵	ذره ای به جرم ۴ گرم در میدان الکتریکی که جهت آن رو به بالا است، به طور معلق قرار گرفته است. تعیین کنید این ذره چند الکترون گرفته یا از دست داده است؟ $e = 1/6 \times 10^{-19} C$, $g = 10 \frac{N}{kg}$	۸
۱/۵	مطابق شکل سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 را بر حسب بردارهای یک محاسبه کنید. ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)	۹
۰/۵	در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب پر کنید. مطابق شکل دوبار الکتریکی q_A و q_B در دو رأس مثلث قائم الزاویه <u>متساوی الساقینی</u> ثابت شده اند. با توجه به بردار میدان الکتریکی رسم شده در شکل، دوبار الکتریکی..... هستند و اندازه بار q_A از اندازه بار q_B است.	۱۰
۱ ۰/۵	یک بار $q = +2 \mu C$ از نقطه A به B و سپس به C می رود (AB=20cm و BC=10cm) الف) تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی سامانه را بدست آورید. ب) $(V_B - V_A)$ و $(V_C - V_B)$ را بدست آورید. (V نشان دهنده پتانسیل الکتریکی یا ولتاژ است)	۱۱
۰/۵ ۰/۵ ۱	مدار یک فلاش عکاسی، انرژی را با ولتاژ ۳۰۰ ولت در یک خازن ۴۰۰ میکروفارادی ذخیره می کند. الف) بار خازن را بر حسب میکروکولن بدست آورید ب) چند ژول انرژی در خازن ذخیره می شود؟ پ) اگر ۵۰ درصد این انرژی در مدت ۲ میلی ثانیه تخلیه شود، توان متوسط خروجی فلاش چندوات است؟	۱۲
	ادامه در صفحه سوم	

۱	در یک خازن متصل به باتری، یک دی الکتریک بین صفحات خازن قرار می دهیم تعیین کنید هر یک از موارد گفته شده چه تغییری می کند؟ (منظور از تغییرات، افزایش- کاهش یا ثابت است) ظرفیت-پتانسیل الکتریکی- بارالکتریکی- انرژی ذخیره شده در خازن	۱۳
۰/۵	در شکل زیر اگر پروتون با <u>تندی ثابت</u> از A به سمت B جاها شود الف) پتانسیل الکتریکی (V) چه تغییری می کند؟ (افزایش - کاهش) ب) کار نیروی خارجی مثبت است یا منفی؟	۱۴
		
۱/۵	اگر به دو سر یک لامپ با مقاومت ۵ اهم اختلاف پتانسیل ۴ ولت اعمال کنیم، در مدت ۵ دقیقه چه تعداد الکترون از این لامپ می گذرد؟	۱۵
۱	ولتاژ باتری نوعی ماشین حساب ۳ ولت است، اگر این باتری جریان ۰/۲ میلی آمپر را مدت ۱ ساعت از مدار ماشین حساب عبور دهد بار گذرنده از مدار را بر حسب آمپر ساعت و کولن محاسبه کنید.	۱۶
۲۰	شاد و پیروز باشید	

دبیرستان پورجندقی

الف درست ب درست ج درست د نادرست

۱- است منصف ب. ا. خارجی ب. مستقیم د. منصف

۲- است قائم ب. ۱. منفر ب. ۲. انحراف د. قوسه

۳- بار الکتریکی حامل ضرب اندازه کد الکترودن در تعداد الکترودن است

ب. همان قطعه ای است که بار الکتریکی را در خود ذخیره می کند

۴- اگر اعداد نیایش را به اندازه کافی زیاد کنیم تعداد الکترودن از میان می آید و بار الکتریکی در میان می آید

د. خطوط میدان با هم موازی در هم فاصله هستند بین بردار میدان دارای اندازه و جهت یکسان است

۵- به یک الکترود مثبت باردار میدان را نزدیک می کنیم اگر فاصله کنیم از بار ده هم نامی اگر کم تر شود فاصله نام

۶- اگر یک یون باردار را در این فضا قرار دهیم الکترود مثبت نزدیک کنیم به مقدار کمینه ها از هم فاصله می گیرند اما بار هم در وسط

تفاوت نزدیک تر فاصله کنیم با بیشتر از فضا می بینیم است

$$\frac{q_h}{2r^2} = \frac{q_r}{(r-x)^2} \rightarrow \frac{2}{2r^2} = \frac{1}{(r-x)^2} \rightarrow \frac{1}{r} = \frac{1}{r-x} \rightarrow 30-x = 2x \rightarrow x = 30 \text{ cm}$$

$$\Sigma q = mg$$

$$2 \times 10^{-4} \times q_h = 4 \times 10^{-5} \times 10$$

$$q_h = 10 \text{ e}$$

$$2 \times 10^{-4} = 10 \times 10^{-19} \times n$$

$$n = \frac{2 \times 10^{-4}}{10 \times 10^{-19}} = \frac{1}{5} \times 10^{15}$$

$$q_h = \frac{4 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^{-4} \text{ C}$$

$$F_{21} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 2 \times 10^{-19}}{14 \times 10^{-2}} = 9$$

$$F_{31} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-19}}{9 \times 10^{-2}} = 12$$

$$F_r = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$$

$$F_r = 15 \text{ N}$$

۱۰- فاصله نامی نزدیک تر

الف) w_{BC}

$$w_{AB} = \sum q_n d \cos \theta = 2 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-5} \times 20 \times 10^{-2} = 1 \times 10^{-17} \text{ J}$$

$$\Delta U = -w_{AB} = -1 \times 10^{-17} \text{ J}$$

ب) $V_{BC} = ?$

$$V_{C-B} = \frac{-1 \times 10^{-17}}{2 \times 10^{-9}} = -5 \times 10^{-9} \text{ V}$$

الف) $q = CV$ $\epsilon_0 \times \epsilon_r \times 12 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^{-4} = 1.2 \times 10^{-14} \text{ C}$

ب) $U = \frac{1}{2} qV = \frac{1}{2} \times 1.2 \times 10^{-14} \times 5 \times 10^{-9} = 3 \times 10^{-24} \text{ J}$

ج) $P = \frac{U}{t} = \frac{3 \times 10^{-24}}{2 \times 10^{-10}} = 1.5 \times 10^{-14} \text{ W}$

۱۳) ظرفیت انرژی بارافزار با انرژی انزلی

$w_E - w_C$

۱۴) الف) کاهج ب) رسان رسان مثبت بر رسان منفی

۱۵) $I = \frac{V}{R} = \frac{4}{8} = 0.5 \text{ A}$ $q = It = 0.5 \times 20 = 10 \text{ C}$

$$n = \frac{q}{e} = \frac{10}{1.6 \times 10^{-19}} = 6.25 \times 10^{19}$$

۱۶) $q = It = 0.5 \times 1 = 0.5 \text{ C}$

$q = 0.5 \times 1 = 0.5 \text{ C}$