



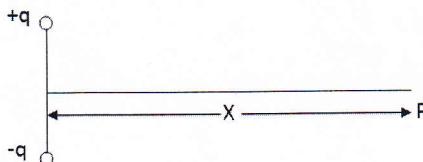
«به هر آن داشتن موبایل (خاموش یا روشن) اکیداً "منوع میباشد"
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو

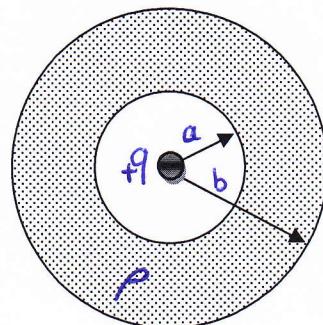
شماره دانشجویی

پارم

2



۱- میدان الکتریکی را برای دوقطبی شکل زیر در نقطه P به فاصله X از مرکز دو قطبی، واقع بر روی عمود منصف آن بدست آورید. فاصله بارهای دوقطبی از یکدیگر $2a$ می باشد.

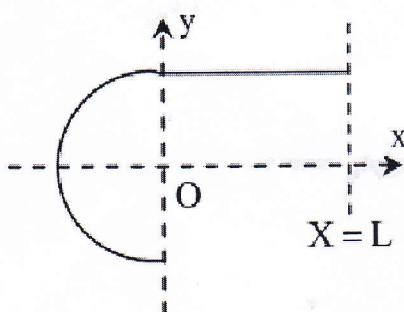


۲- یک پوسته رسانای کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی b دارای چگالی حجمی بار $\rho = A/r$ است که در آن A یک ثابت و a فاصله از مرکز پوسته است. همچنین یک بار نقطه ای q در مرکز پوسته قرار دارد. میدان الکتریکی را در $a < r < b$ بیابید.

2.5

2.5

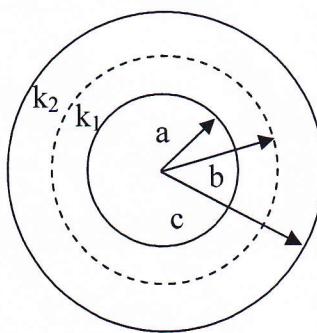
۳- بار الکتریکی Q به طور یکنواخت بر روی شکل مقابل که ترکیبی از یک نیم دایره به شعاع R و یک میله به طول L می باشد توزیع شده است. پتانسیل الکتریکی را در نقطه O مرکز نیم دایره را محاسبه نماید.



2

۴- الف- ظرفیت یک خازن کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی b را به دست آورید.

ب- دو قطعه دی الکتریک با ثابت های k_1 و k_2 میان صفحات آن خازن کروی مطابق شکل وارد می کنیم. ظرفیت خازن جدید را به دست آورید.



«موفق و پیروز باشید»

1.5	بازم	<p>1. یک سیم فلزی استوانه ای شکل به شعاع $R = 3\text{mm}$ و مقاومت ویژه $\rho = 9\pi \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ را در نظر بگیرید که جریان الکتریکی در راستای طول سیم و با چگالی در مقطع سیم طبق رابطه $J = \frac{2r}{\pi R}$ برقرار شده است که در آن r فاصله شعاعی تا مرکز سیم است. الف) کل جریان عبوری از مقطع این سیم چقدر است؟</p> <p>ب) رابطه ای برای میدان الکتریکی در مقطع این سیم بیابید.</p> <p>ج) اختلاف پتانسیل ایجاد شده بین دو نقطه به فاصله 100 متر از طول این سیم چند ولت خواهد شد؟</p>
2	2	<p>2. در مدار شکل مقابل جریان هریک از شاخه ها را در $t=0$ و $t=\infty$ به دست آورید. همچنین توان اتلاف شده در مقاومت R_1 و نیز توان مولد ϵ_2 را محاسبه نمایید.</p> <p>$\epsilon_1=4\text{V}$, $\epsilon_2=2\text{V}$, $C=5\mu\text{F}$, $R_1=1\Omega$, $R_2=2\Omega$, $R_3=3\Omega$</p>
1.5	3	<p>3. سیمی حامل جریان I مطابق شکل زیر خم کرده ایم، و در داخل میدان مغناطیسی یکنواخت برونسو قرار داده ایم، با توجه به جهت میدان جریان، نیرویی که بر تک تک قسمت های این سیم وارد می شود را به دست آورید و همچنین نیروی برایند را محاسبه کنید.</p>
2	4	<p>4. الف) نشان دهید میدان یک سیم بلند مستقیم در فاصله R از رابطه $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi R}$ به دست می آید.</p> <p>ب) از سه سیم مستقیم بلند به فاصله d از یکدیگر مطابق شکل جریان های عمود بر صفحه i_1, i_2 و i_3 می گذرد. میدان مغناطیسی را در نقطه p به فاصله مساوی از سیم ها (R) به دست آورید.</p> <p>$i_1 = i$ $i_2 = 3i$ $i_3 = 2i$</p>
0.5	5	<p>5. حلقه رسانایی در حالی که در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد، در اثر گرما منبسط می شود و جریانی در جهت ساعتگرد در آن القا می شود. جهت میدان مغناطیسی را مشخص کنید.</p>
1.5	6	<p>6. در شکل زیر میدان مغناطیسی درونسو با رابطه $B = 2t^3 + 6t + 1$ با زمان تغییر می کند.</p> <p>$r=20\text{ cm}$, $\epsilon=2\text{V}$</p> <p>الف) اندازه و جهت نیروی محرکه القایی در این حلقه (ϵ_{ind}) در $t=2\text{ s}$ را بیابید.</p> <p>ب) اگر مقاومت حلقه $\Omega = 2$ باشد، جریان حلقه را محاسبه نمایید.</p>
		موفق و پیروز باشید
		دانشجوی گرامی لطفاً در پایان جلسه امتحان، برگه سوالات را همراه پاسخنامه به مسؤول جلسه تحویل نمایند.