

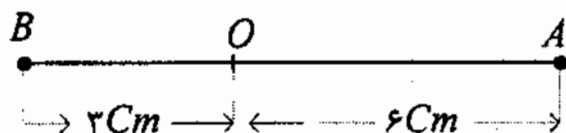
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۳/۰۶/۰۳		سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه	
سازمان آموزش و پرورش استان مرکزی			

ردیف	سؤالات	نمره
	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد.	
۱	گاز کاملی دارای حجم V_1 و فشار P_1 است. این گاز را یکبار بصورت هم دما و بار دیگر بصورت بی دررو متراکم می کنیم: الف) نمودار P-V دوفرآیند را در یک دستگاه مختصات رسم کنید. ب) پس از تراکم فشار گاز در کدام فرآیند بیشتر است. پ) قدر مطلق کار دستگاه در کدام فرآیند بیشتر است.	۱.۵
۲	جمله های زیر را کامل کنید: الف) بازده از تمام ماشین های گرمایی بیشتر است. ب) گرما به خودی خود از جسم به جسم منتقل نمی شود.	۱
۳	الف) قانون کولن را بیان کرده و رابطه آن را بنویسید. ب) شکل زیر جسم رسانای بارداری را نشان می دهد. پتانسیل الکتریکی و چگالی سطحی بار را در نقاط A و B با هم مقایسه کنید.	۱.۷۵
		
۴	الف) نیرو محرکه مولد و شدت جریان متوسط را تعریف کنید. ب) آزمایشی برای اندازه گیری مقاومت ویژه یک سیم رسانا طراحی کنید و توضیح دهید که چگونه می توانید دقت اندازه گیری را افزایش دهید.	۲
۵	میدان مغناطیسی و قطب های آهن ربا را تعریف کنید.	۱
۶	وضعیت حوزه های مغناطیسی در مواد فرو مغناطیس را در حضور میدان مغناطیسی خارجی ضعیف و قوی و در غیاب میدان مغناطیسی با رسم شکل توضیح دهید.	۱.۵
۷	الف - قانون لنز را بنویسید. ب - با استفاده از قانون لنز جهت جریان القایی را در سیملوله تعیین کنید.	۱.۷۵
		
۸	درون مخزنی به حجم ۵ لیتر، گاز کامل تک اتمی در فشار ۴۰ اتمسفر و دمای $27^\circ C$ قرار دارد. اگر در حجم ثابت، فشار گاز را به ۶۰ اتمسفر برسانیم: الف) دمای گاز چند سلسیوس خواهد شد؟ ب) برای انجام این فرآیند چه مقدار گرما باید به گاز داده شود؟ $C_{MV} = \frac{5}{2}R$ ($R \equiv 8 \text{ J/mol K}$)	۲

۱.۲۵

دو بار الکتریکی همنام $3 \mu C$ مطابق شکل در A ، B قرار دارند میدان برآیند را در نقطه O حساب کنید.

$$K = 9 \times 10^9 \frac{NM^2}{C^2}$$



$$q_A = q_B = 3 \mu C$$

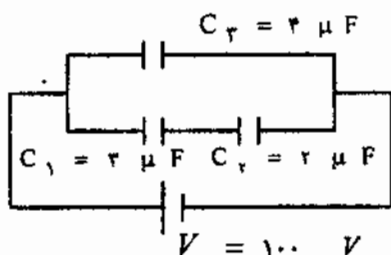
۹

۱.۵

با توجه به مدار شکل داده شده به سوالهای زیر پاسخ دهید.

الف: انرژی ذخیره شده در خازن ۴ میکرو فارادی را بر حسب میکروژول حساب کنید.

ب: بار ذخیره شده در خازن $2 \mu F$ چند میکروکولن است.

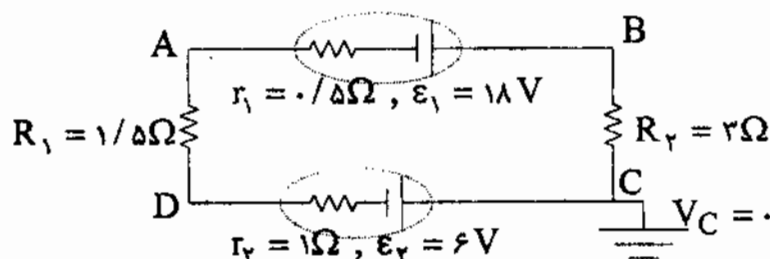


۱۰

۱.۵

در مدار شکل مقابل شدت جریان مدار ۲ آمپر است حساب کنید:

الف - پتانسیل نقطه A ب - توان خروجی مولد E_1



۱۱

۱.۲۵

سیم به طول $3m$ را به صورت یک پیچه مسطح به شعاع $10cm$ در می آوریم. اگر شدت جریان عبوری از پیچه $2A$ باشد مطلوبست:

الف) تعداد حلقه های پیچه (N) ب) بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} Tm/A \quad (\pi = 3)$$

۱۲

۰.۲۵

الکترونی که بار الکتریکی آن $q = 1/6 \times 10^{-19} C$ است با سرعت $5 \times 10^6 m/s$ تحت زاویه 30° وارد یک میدان مغناطیسی به بزرگی $B = 20 mT$ می شود. بزرگی نیروی وارد بر الکترون را حساب کنید.

$$\sin 30 = \frac{1}{2} \quad \sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

۱۳

۱.۲۵

مقاومت سیملوله ای 100Ω و ضریب خود القایی آن $4 H$ است. اگر دو سر آن را به اختلاف پتانسیل ثابت 6 ولت وصل کنیم. چه مقدار انرژی در میدان مغناطیسی آن ذخیره می شود؟

۱۴

۲۰

جمع نمرات

موفق باشید