

نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

گروه آموزشی:



دانشگاه حکیم سبزواری

مدت زمان: ۱۲۰ دقیقه

تابستان ۹۵

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

امتحان درس: اندازه گیری

ماشین حساب: آزاد & استفاده از خودکار قلم ممنوع & برگه سوالات در انتهای آزمون، ضمیمه پاسخ نامه شود.

۱- سه مورد از مفاهیم زیر را شرح دهید با ذکر مثال: (دو و نیم نمره)

- مشخصات دینامیکی (دو مورد را ذکر کنید).

- مشخصات استاتیکی (دو مورد را ذکر کنید).

- خطای استاتیکی و خطای دینامیکی چه تفاوتی دارد؟

۲- رزلوشن و حساسیت ولتمتری که عقربه آن از صفر تا ۸۰ درجه (درجه بندی به ازای هر درجه یک خط) تغییر می کند و می تواند از صفر تا ۸۰ ولت را نشان دهد چقدر است؟ اگر بتوانیم نصف فاصله بین درجه بندی را ببینیم آنگاه رزلوشن و حساسیت چقدر خواهد بود؟ (یک و نیم نمره)

۳- یک ولتمتر PMMC دارای حساسیت ۵ درجه بر ولت است. اگر مقاومت داخلی آن $3\text{ k}\Omega$ و ابعاد قاب گردان ۴ در ۲.۵ سانتیمتر با تعداد دور ۵۰ باشد. (گشتاور مستهلک کننده به صورت الکترومغناطیسی است). (دو نمره)

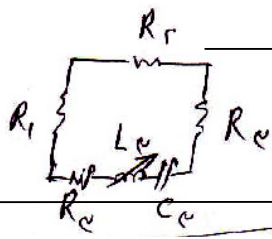
(۱) چگالی شار میدان مغناطیسی در فاصله هوایی چقدر است؟ (ضریب فنریت $1 \times 10^{-6} \text{ N/m}$)

(۲) اگر در حال حاضر دستگاه دارای ضریب میرایی ۰.۷ باشد، برای ایجاد میرایی بحرانی چه باید کرد؟

۴- با استفاده از یک PMMC با مشخصات ۵۰ میکرو آمپر و مقاومت داخلی ۱۲۰ اهم، یک آمپر متر با رنج ۱۰ میلی آمپر، یک ولتمتر با رنج ۱۰ ولت و یک اهم متر با رنج ۱۰۰۰ اهم طراحی نمایید. (سه نمره)

۵- ولتمتری با حساسیت ۳۰ کیلو اهم بر ولت و بازه ۴ ولتی به چه جریانی برای انحراف کامل احتیاج دارد؟ (یک نمره)

۶- ولتاژ دو سر یک بار مصرفی با مشخصه نامی ۱۱۰ ولت و ۲۰۰ وات، ولتاژ ۵۵ ولت وصل شده است. اگر توان کل خروجی اندازه گیری شده منبع ۱۰۰ وات باشد، مقاومت قسمت ولتمتری چقدر بوده است؟ (دستگاه واتمتر فرودینامیکی - فرکانس ۵۰ هرتز - امپدانس قسمت آمپرمتري $10 + j0.2\text{ w}$ بار قسمت ولتمتری اهمی خالص فرض شده است). (دو نمره)



۷- در مدار مقابل چگونه فرکانس اندازه گیری می شود؟ (دو نمره)

۸- دو نوع آمپر متر مقدار موثر سنج نام برده و مکانیزم و رابطه را شرح دهید. (دو نمره)

۹- کنتور یا وات ساعت سنج اندوکسیونی چگونه کار میکند؟ رابطه را بدست آورید. (دو نمره)

۱۰- چگونه در اسیلوسکوپ فرکانس سیگنال ورودی را اندازه گیری می کنیم؟ (دو نمره)

روابط احتمالی مورد نیاز:

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} + 2\xi\omega_n \frac{d\theta}{dt} + \omega_n^2\theta = kT_d \quad T_d = (2Nl r B) i_c = (NBA) i_c \quad T_c = K_c \theta$$
$$e = (2nBlr) \frac{d\theta}{dt} \quad T_d = \frac{\partial W_f'(\theta, i)}{\partial \theta} = \frac{1}{2} \frac{dL}{d\theta} i^2 \quad \theta = \frac{VI \cos \phi}{R_p K} \frac{dM}{d\theta} = (K_1 \frac{dM}{d\theta}) P$$

