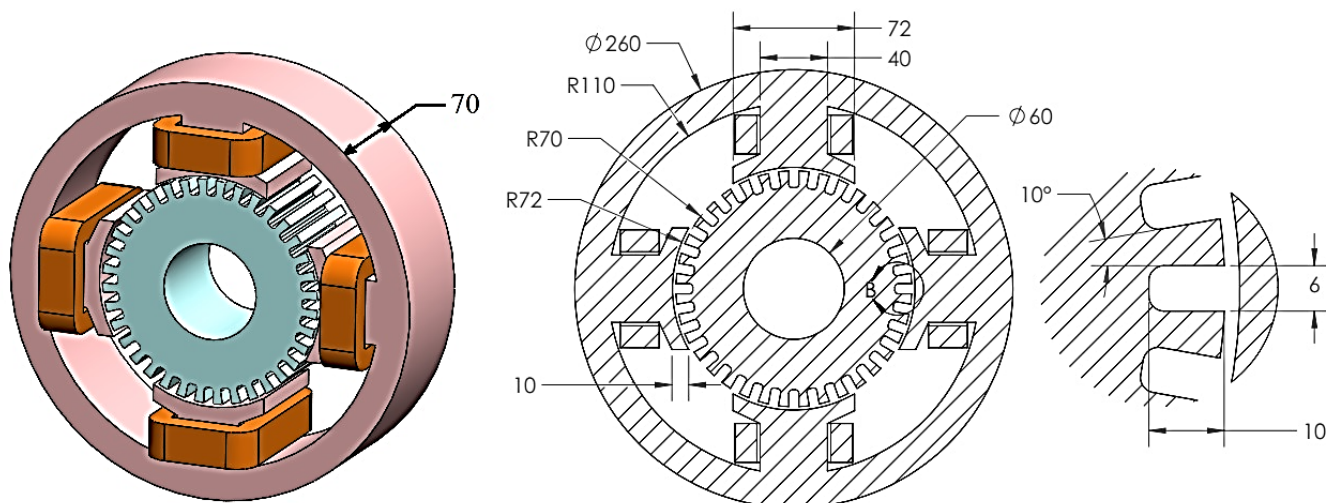


## پروژه درس آزمایشگاه ماشین ۱

نیمسال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱

یک موتور DC چهارقطبی مطابق شکل زیر با سرعت 1600rpm در حالت بی باری در حال چرخش است.



تعداد دور سیم پیچ هر یک از قطبهای استاتور ۹۰۰ دور و جریان آن ۵ آمپر است. تعداد دور هر کویل آرمیچر ۱۰ دور و سیم پیچی از نوع موجی است. زاویه کموتاسیون ۱۰ درجه است. سیم پیچ ها از جنس مس و هسته آهن خالص است. ابعاد و اطلاعات نامشخص را با فرضیات منطقی در نظر بگیرید. الف) ولتاژ القایی در آرمیچر را در این حالت بدست آورید.

ب) اگر با اتصال یک بار، جریان ترمینال آرمیچر به ۸۰ آمپر افزایش یابد، گشتاور موتور چقدر خواهد بود؟

ج) تاثیر عکس العمل آرمیچر در کاهش شار هر قطب ماشین در حالت ب، چند درصد است؟

د) تاثیر عکس العمل آرمیچر در ولتاژ القایی آرمیچر در حالت ب، چند درصد است؟

ه) تاثیر عکس العمل آرمیچر در ولتاژ القایی در کلاف تحت کموتاسیون در حالت ب، چند درصد است؟

و) تاثیر عکس العمل آرمیچر در افزایش تلفات هسته موتور در حالت ب، چند درصد است؟

ز) تاثیر عکس العمل آرمیچر در زاویه جابجایی محور مغناطیسی ماشین در حالت ب، چند درجه است؟

ح) ابعاد و تعداد دور قطبهای کمکی را برای جبران سازی عکس العمل آرمیچر بدست آورید و تاثیر آن بر جبران سازی اثرات فوق را بررسی کنید.

ط) ابعاد و تعداد دور قطبهای جبران کننده را برای جبران سازی عکس العمل آرمیچر بدست آورید و تاثیر آن بر جبران سازی اثرات فوق را بررسی کنید.

ی) راندمان موتور در حالت ب ، حالت ح و حالت ط چند درصد است؟ (مقاومت اهمی کلاف ها را با توجه به طول و سطح مقطع آن محاسبه کنید)

ک) اگر هسته رتور به اندازه یک میلیمتر به سمت پایین جابجا شود، دامنه جریان گردشی در کویل‌های آرمیچر را محاسبه کنید. (از مقاومت جاروبکها صرفنظر شده است)

#### لطفا توجه فرمایید:

- انجام این پروژه اجباری نیست و نمره آن به مقدار حداکثر ۶ نمره مازاد بر ۲۰ نمره اصلی درس است.
- پاسخ پروژه را در قالب فقط یک فایل pdf در سامانه LMS ارسال کنید. این فایل شامل مشخصات فردی، صورت مساله، محاسبات تحلیلی، تشریح راه حل، تصویر نتایج شبیه سازی FEMM و ... باشد. پاسخ نهایی هر قسمت را در قالب جدول زیر در صفحه اول فایل pdf قرار دهید.

سوال	الف	ب	ج	د	ه	و	ز	ی	ک
پاسخ									

- نیاز به ارسال فایل‌های شبیه سازی نیست. فقط یک فایل pdf ارسال کنید.
- مهلت ارسال پاسخ پروژه تا پایان خرداد ماه ۱۴۰۲ است.
- پس از مهلت فوق باید پروژه را بصورت حضوری ارائه کنید. زمان جلسه ارائه پروژه در تابلو اعلانات درس و یا در گروه سروش اعلام خواهد شد.
- هر گونه مشارکت با سایرین در حل مساله منجر به اعمال نمره منفی خواهد شد.