

بسمه تعالی

امتحان تولید و نیروگاه

دانشگاه فردوسی مشهد - دانشکده مهندسی

نام و نام خانوادگی : شماره دانشجویی: تاریخ : ۱۳۹۴/۳/۳۱

تذکر:

- زمان پاسخگویی به سوالات ۹۰ دقیقه است.
- پاسخ هر سوال بصورت مجزا و با فاصله سفید کافی نسبت به سایر سوالات نوشته شود.

۱- یک ترانس توزیع $250KVA, 20KV/400V$ را در نظر بگیرید. این ترانس سه ستونه و دارای اتصال ستاره-زیگزاگ (متعارف) است. با توجه به استاندارد، در شرایط زیر نسبت تبدیل ترانس، کیلوولت آمپر نامی ترانس و حداکثر کیلو ولت آمپر ممکن که می توان از ترانس بارگیری کرد چقدر است؟ (۲/۵ نمره)

الف) اتصال اولیه و ثانویه ترانس بدون تغییر مانده و به ثانویه یک بار بین یک فاز و نول قرار گرفته است.

ب) اتصال اولیه بدون تغییر مانده و ثانویه ترانس به صورت ستاره درآمده و یک بار بین یک فاز و نول قرار گرفته است.

ج) اتصال اولیه بدون تغییر مانده و ثانویه ترانس به صورت مثلث درآمده و یک بار بین دو فاز قرار گرفته است.

۲- بر روی یک ترانس ستاره ستاره، سیم پیچ ثالثیه قرار گرفته و جریان سیم پیچ مثلث توسط یک آمپر متر اندازه گیری شده است. ترانس سه فاز بی بار است و اولیه به یک منبع سه فاز متقارن متصل شده است. اندازه جریانی را آمپر متر نشان می دهد در حالت های زیر با هم مقایسه کنید. چرا؟ (۲ نمره)

الف) ترانس سه فاز، یک ترانس سه ستونه است.

ب) ترانس سه فاز، یک ترانس پنج ستونه است.

ج) ترانس سه فاز متشکل از سه ترانس تک فاز مجزا است.

۳- ترانس زمین به چه منظور مورد استفاده قرار می گیرد؟ چه اتصالاتی می تواند داشته باشد؟ در شرایط عادی چه رفتاری دارد؟ (۱/۵ نمره)

(۲ نمره)

۴- نظر شما در مورد این استدلال چیست؟

" نیروگاه های آبی به دلیل عدم استفاده از سوخت در تولید انرژی، نیروگاه های اقتصادی و انرژی برق تولیدی آنها عملاً رایگان می باشد "

صفحه دوم

۵- نیروگاه بخار با بویلر بدون درام چه ویژگی خاصی از نظر ترمودینامیکی دارد؟ سیکل ترمودینامیکی آنرا رسم کنید. استفاده از این نوع بویلر چه مشکلی را به همراه دارد؟ برای رفع این مشکل چه باید کرد؟
(۱/۵ نمره)

۶- افزایش حجم هوای ورودی بویلر نیروگاه بخار چه مشکلاتی ایجاد می کند؟ در بویلرهای فشار مثبت برای رفع مشکل چه فرآیندی در نظر گرفته شده است؟ آیا در نیروگاههای گازی این مشکل وجود دارد؟ چرا؟
(۲ نمره)

۷- برای یک شبکه انتقال به طول 50 Km و با بار ماکزیمم $P_{max}=20$ MW و بار متوسط $P_m=12$ MW، مطلوبست تعیین اثر میزان بار پایه (حداقل بار) بر روی ضریب بار تلفات. (راهنمایی: می توانید بار پایه را از صفر تا مقدار ماکزیمم ممکن تغییر داده و اثر آنرا بصورت عددی بررسی کنید).
(۲ نمره)

۸- تانک تغذیه آب (Feed Water Tank) در نیروگاه بخار چه وظایفی بعهده دارد؟ چرا در معمولاً در ارتفاع بالا نیروگاه نصب می شود؟
(۱/۵ نمره)

۹- خنک کاری پره های توربین گاز چیست و چرا استفاده می شود؟ در توربین بخار می توان از این سیستم استفاده نمود؟
(۱/۵ نمره)

۱۰- در کندانسور نیروگاه های بخار، بخار اضافی تقطیر نشده چگونه از کندانسور خارج می شود؟ (پاسخ به این سوال اختیاری است)