

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تولید و نیروگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر جرم اتمی کربن و اکسیژن به ترتیب ۱۲ و ۱۶ کیلوگرم بر کیلو مول باشد جرم مولکولی مونوکسید کربن کدام است؟

۲۸ .۴

۴۴ .۳

۳۸ .۲

۳۲ .۱

۲- ترکیب استوکیومتریکی چیست؟

۱. ترکیب سوخت و حداقل هوای مورد نیاز برای احتراق کامل

۲. ترکیب سوخت و اسیدهای احتراقی

۳. ترکیب سوخت با هوا برای بدست آمدن بخار آب مورد نیاز

۴. ترکیب سوخت با هوا برای بدست آمدن مقدار مشخص CO_2

۳- در یک نیروگاه حرارتی، پارامتر نسبت کار برگشتی کدام است؟

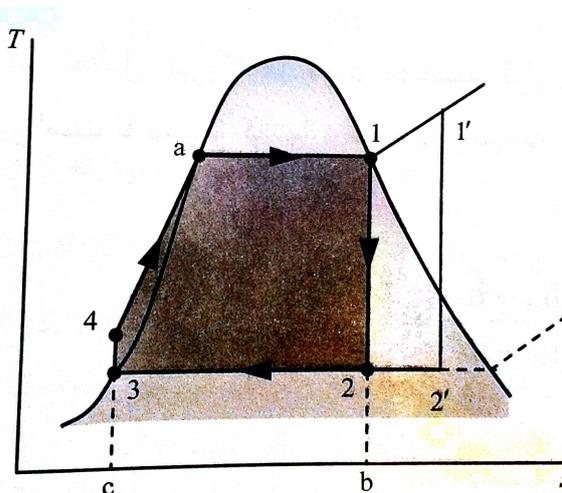
۱. نسبت کار وارد شده به پمپ به کار انجام شده توسط توربین

۲. نسبت اختلاف کار توربین و پمپ به نرخ گرمای منتقل شده

۳. نسبت کار انجام شده توسط توربین به کار وارد شده به پمپ

۴. نسبت کار پمپ به نرخ گرمای منتقل شده

۴- شکل زیر منحنی دما-آنترپوی یک سیکل رنگین ایده آل برای یک نیروگاه حرارتی می باشد. فرآیند ۳-۴ کدام است؟



۱. انتقال حرارت از سیال عامل با فشار ثابت

۲. تراکم ایزنتروپیک در پمپ

۳. انبساط ایزنتروپیک در توربین

۴. انتقال حرارت به سیال عامل

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تولید و نیروگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۸

۵- نیروگاه آبی با ارتفاع آب ۱۵۰ متر از کدام انواع زیر است؟

۰۱. نیروگاه با هد بالا
۰۲. نیروگاه با هد متوسط
۰۳. نیروگاه با هد پایین
۰۴. نیروگاه آبی با این سطح آب امکانپذیر نیست.

۶- توربین آبی از انواع فرانسسیس را در نظر بگیرید. کدام گزینه درست در مورد آن کدام است؟

۰۱. از نوع ضربه ای است.
۰۲. از نوع عکس العملی است.
۰۳. همان توربین کاپلان است.
۰۴. نام دیگر آن پلتون است.

۷- بالاترین سرعت مخصوص توربین (N_s) مربوط به کدام توربین می باشد؟

۰۱. پلتون تند
۰۲. فرانسسیس
۰۳. کاپلان
۰۴. فرانسسیس تند

۸- سرعت مخصوص توربین آبی از رابطه زیر بدست می آید. P کدام است؟

$$N_s = \frac{N \sqrt{P}}{H^{\frac{5}{4}}}$$

۰۱. فشار آب ورودی
۰۲. سرعت توربین
۰۳. ارتفاع آب
۰۴. توان شفت توربین

۹- در بحث نیروگاههای هسته ای، amu کدام است؟

۰۱. میزان تشعشع هسته
۰۲. سرعت الکترون
۰۳. واحد جرم هسته
۰۴. حجم هسته

۱۰- در بحث ایزوتوپهای هیدروژن، تریتیوم کدام است؟

۰۱. H_3
۰۲. H_2
۰۳. H_1
۰۴. هیدروژن دارای ۳ نوترون

۱۱- کدام گزینه در مورد راکتورهای آب سبک از نوع PWR صحیح است؟

۰۱. از نوع جوشان هستند.
۰۲. نام دیگر آن CANDU است.
۰۳. از نوع خنک کننده گازی هستند.
۰۴. از نوع تحت فشار هستند.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تولید و نیروگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۸

۱۲- در یک توربین بادی، در چه حالتی توان تولیدی روتور حداکثر ممکن می باشد؟

۱. سرعت باد در روتور با سرعت باد هوای آزاد در جلوی آن برابر باشد.
۲. سرعت باد در روتور $1/3$ سرعت باد هوای آزاد در جلوی آن باشد.
۳. سرعت باد در روتور $2/3$ سرعت باد هوای آزاد در جلوی آن باشد.
۴. سرعت باد در روتور $3/2$ سرعت باد هوای آزاد در جلوی آن باشد.

۱۳- در مبحث قابلیت اطمینان توربینهای بادی و سیستمهای فتوولتائیک، عبارت LPS کدام است؟

۱. عدم تامین بار
۲. احتمال عدم تامین بار
۳. میزان مشارکت منابع تجدیدپذیر
۴. احتمال تامین بار

۱۴- اصطلاح استرینگ در توصیف چه حالتی از جزر و مد به کار می رود؟

۱. حداکثر دامنه جزرومد
۲. حداقل دامنه جزرومد
۳. میزان پیدایش قرص ماه
۴. اختلاف حداکثر و حداقل جزرومد

۱۵- کدام گزینه در مورد نیروگاههای OTE درست است؟

۱. نیروگاه انرژی موج
۲. نیروگاه جزرومدی
۳. ترکیب نیروگاه بادی و خورشیدی
۴. نیروگاههای انرژی گرمایی اقیانوسی

۱۶- کدام گزینه شرط اتصال ژنراتور نیروگاهی به شبکه نیست؟

۱. مطابقت فرکانس ماشین با فرکانس شبکه
۲. انطباق توالی فاز ماشین با شبکه
۳. برابری ولتاژ خروجی ژنراتور با ولتاژ خط سیستم
۴. انطباق نوع اتصال شبکه سه فاز ماشین با شبکه

۱۷- در یک ژنراتور سه فاز که دارای سه سیم پیچ استاتور جدا از هم یا مجموعه ای از پیچکها می باشد را در نظر بگیرید. اگر روتور دارای ۴ قطب باشد، پیچک مربوط به فاز A استاتور چند درجه از فاز B فاصله دارد؟

۱. ۱۵
۲. ۳۰
۳. ۶۰
۴. ۱۲۰

۱۸- در نیروگاهها، چه مقدار انحراف از فرکانس استاندارد در توان مجاز بوده و در این بازه کنترل می شود؟

۱. 1 هرتز
۲. 0.5 هرتز
۳. 0.1 هرتز
۴. 0.05 هرتز

سری سوال: ۱ یک

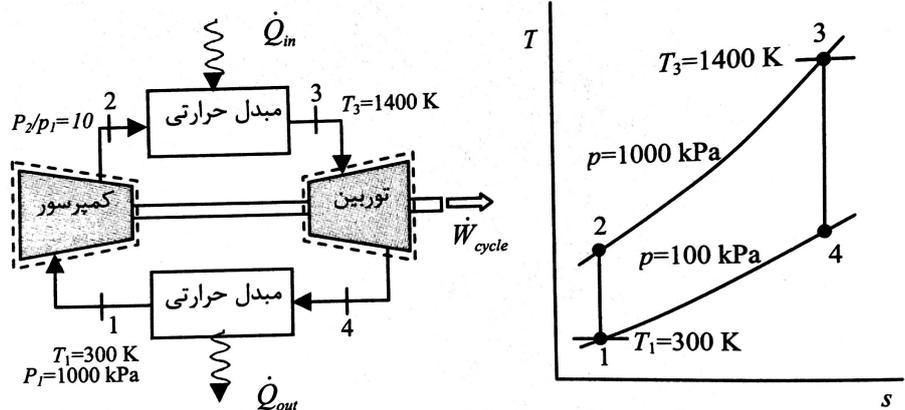
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تولید و نیروگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۸

هوا با دبی حجمی $5 \frac{m^3}{s}$ و با فشار 1000 kPa و در دمای 300 K وارد کمپرسور یک سیکل هوای استاندارد ایده آل برایتون می شود. نسبت فشار کمپرسور برابر ۱۰ است. با توجه به شکل و جدول زیر به سوالات پاسخ دهید.



۱۹- h_4 کدام است؟

۱. 808.5 ۲. 1515.4 ۳. 300.19 ۴. 45.05

۲۰- راندمان حرارتی سیکل کدام است؟

۱. 60% ۲. 55% ۳. 50% ۴. 45%

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تولید و نیروگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۸

سوالات تشریحی

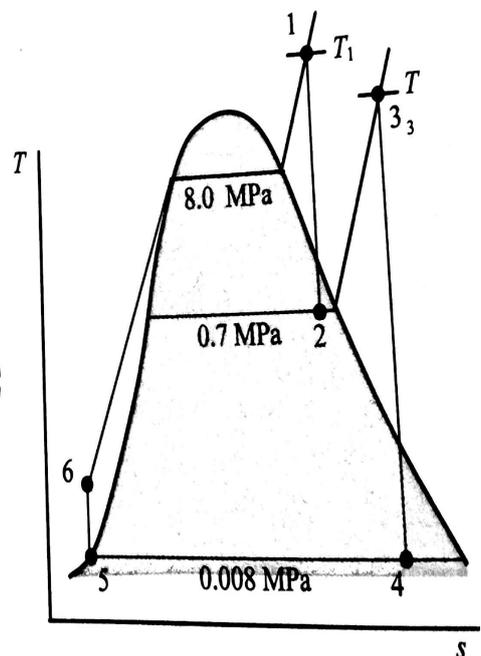
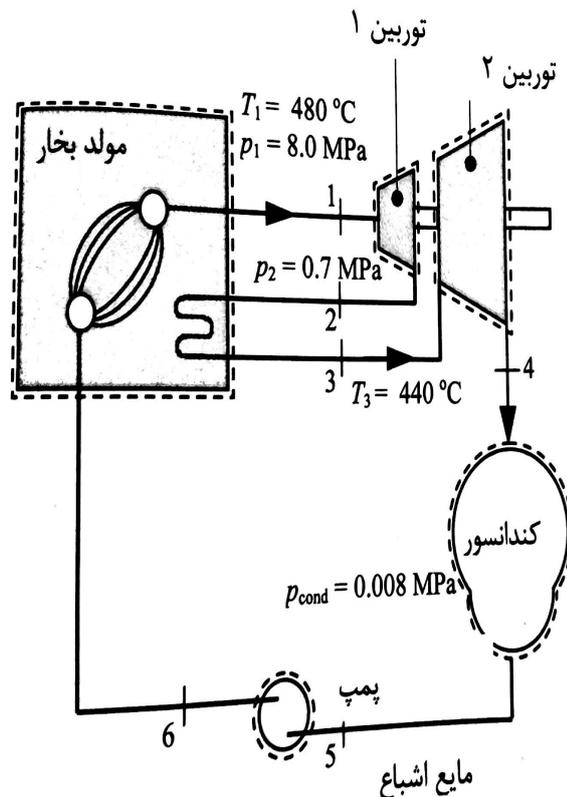
نمره ۱.۷۵

۱- در یک سیکل نیروگاه رانکین ایده آل که از مافوق گرمکن و گرمایش مجدد برخوردار است، سیال عامل، بخار آب می باشد. بخار آب با فشار 8Mpa و دمای 480 درجه سانتیگراد وارد توربین مرحله اول شده و فشار به 0.7Mpa می رسد. سپس قبل از ورود به توربین مرحله دوم تا دمای 440 درجه سانتی گراد دوباره گرم می شود (گرمایش مجدد) و در توربین مرحله دوم فشار بخار به فشار کندانسور یعنی 0.008Mpa میرسد. توان خروجی خالص 100Mpa می باشد. مطلوب است:

الف) راندمان حرارتی سیکل نیروگاه

ب) نرخ جریان بخار آب بر حسب $\frac{kg}{h}$

پ) نرخ انتقال حرارت از بخار چگالیده شده هنگام عبور آن از کندانسور بر حسب MW .



نمره ۱.۷۵

۲- نیروگاه پمپ ذخیره ای را توضیح دهید.

نمره ۱.۷۵

۳- ژنراتور MHD چیست؟ روش کارکرد آن را توضیح دهید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تولید و نیروگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۸

۴- دیاگرام توربین باز تولید با سیستمهای گرمایش مجدد و خنک کننده در زیر نمایش داده شده است. نمودار T-S آنرا به همراه توضیحات رسم نمایید.

