

- ۱۴- در مدل یک خط انتقال، به کدام دلیل از هدایت (G) خط صرف نظر می‌کنیم؟
 (۱) بین خط و برج، اتصال الکتریکی وجود ندارد.
 (۲) جریان ناشی روی زنجیره مقره نداریم.
 (۳) جریان ناشی روی زنجیره مقره، کم است.
 (۴) هیچ‌کدام

- ۱۵- در یک خط باندل 4 تایی، شعاع معادل باندل از کدام رابطه زیر، به دست می‌آید؟ (R = شعاع هادی، d = فاصله باندل، $R^b =$ شعاع باندل)
 (۱) $R^b = 1.09 \sqrt[4]{R \times d^4}$
 (۲) $R^b = 1.09 \sqrt[4]{R \times d^3}$
 (۳) $R^b = 1.09 \sqrt[3]{R \times d^4}$
 (۴) $R^b = 1.2 \sqrt[4]{R \times d^3}$

- ۱۶- در ژنراتور سنکرون با قطب صاف (روتور استوانه‌ای)، راکتانس توالی منفی کدام است؟
 (۱) $\frac{X_d'' + X_d'}{2}$
 (۲) $2X_d''$
 (۳) X_d'
 (۴) X_d''

- ۱۷- در محاسبه قدرت قطع کلیدها (SCC)، از کدام مدل برای ژنراتور استفاده می‌شود؟
 (۱) پیش‌گذرا
 (۲) ترکیبی از پیش‌گذرا و گذرا
 (۳) گذرا
 (۴) به نوع کلید بستگی دارد.

- ۱۸- معیار سطح معادل در مسأله پایداری، در انجام کدام یک از موارد زیر، به ما کمک می‌کند؟
 (۱) رسم کردن تغییرات زاویه بار بر حسب زمان
 (۲) تخمین زدن نوسانات زاویه بار
 (۳) مشخص کردن زمان تنظیم رله‌ها
 (۴) داشتن نقش در هماهنگی رله‌ها

- ۱۹- در مسأله پخش بار، مصرف‌کننده‌ها را چگونه مدل‌سازی می‌کنند؟
 (۱) ادمیتانس ثابت
 (۲) جریان ثابت
 (۳) امپدانس ثابت
 (۴) توان ثابت

- ۲۰- در ژنراتور سنکرون با قطب برجسته، راکتانس توالی منفی کدام است؟
 (۱) X_d''
 (۲) X_d'
 (۳) $\frac{X_d'' + X_q''}{2}$
 (۴) $\frac{X_d' + X_q'}{2}$

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
 امام خمینی (ره)



صبح پنج‌شنبه

۹۱/۰۳/۱۱

دفترچه ۱ از دو دفترچه

جمهوری اسلامی ایران
 وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
 سازمان سنجش آموزش کشور

**آزمون تخصصی دوره‌های کارشناسی ارشد
 آموزش الکترونیکی (مجازی)
 دانشگاه صنعتی امیرکبیر - سال ۱۳۹۱**

عنوان رشته: مهندسی قدرت - مدیریت انرژی

(کد ۱۱۲)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	توضیحات
۱	تولید و نیروگاه	۵	۱	۵	
۲	ماشین	۵	۶	۱۰	پاسخ به سوالات هر ۳ درس اجباری است.
۳	بررسی سیستم‌های قدرت	۱۰	۱۱	۲۰	

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سوالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

خردادماه سال ۱۳۹۱

تولید نیروگاه:

۱- در مقایسه با انرژی الکتریکی از نیروگاه بخاری و انرژی حرارتی از سیستم بخار که به عنوان سیستم مجزا شناسایی می شود، نتیجه تحلیل یک سیستم تولید همزمان (Cogeneration) تحت شرایطی که نسبت انرژی حرارتی به انرژی الکتریکی برابر باشد (Heat energy = Electric energy)، کدام است؟

- (۱) کارایی سیستم تولید همزمان، 20 درصد بیشتر از کارایی سیستم مجزا است.
 (۲) کارایی سیستم تولید همزمان، کمتر از 50 درصد است.
 (۳) کارایی سیستم تولید همزمان، بیشتر از 30 درصد است.
 (۴) هیچ کدام

۲- در یک نیروگاه هسته ای، از شکافت هسته اورانیوم توسط نوترون بر اساس رابطه زیر، استفاده می شود.



که موازنه جرمی آن برابر است با: $235.0439 + 1.00867 \rightarrow 136.9061 + 96.9212 + (2)1.00867$
 $236.0526 \rightarrow 235.8446$

بر این اساس، انرژی آزاد شده از کاهش جرم، کدام است؟

- (۱) 193 میلی ولت
 (۲) 4 پیکو ژول
 (۳) 192 میلی ولت
 (۴) 3 پیکو ژول

۳- به منظور بررسی عملکرد سلول های فتوولتائیک، یک سلول به مساحت 100 cm^2 و جریان معکوس برابر با $I_0 = 10^{-12} \text{ A/cm}^2$ در نظر گرفته می شود. هنگامی که سلول در تابش کامل خورشید قرار می گیرد، جریان اتصال کوتاه تولید شده برابر با 40 mA/cm^2 در دمای 25°C است. مقدار ولتاژ مدار باز V_{oc} این سلول برای شرایط تابش انرژی خورشیدی 100 و 50% برابر چند است؟

- (۱) 627 و 313 میلی ولت
 (۲) 627 و 610 میلی ولت
 (۳) 627 و 610 میکروولت
 (۴) 327 و 205 میلی ولت

۴- یک راکتور هسته ای روزی 10 کیلوگرم اورانیوم 235 مصرف می کند. توان خروجی راکتور بر اساس گیکاووات کدام است؟

- (۱) 12
 (۲) 9
 (۳) 8
 (۴) 4

۵- اگر سرعت باد در ارتفاع 10 متر برابر با 6 متر بر ثانیه باشد، توان تولیدی یک توربین بادی در ارتفاع 50 متری از سطح زمین با واحد وات بر مترمربع، کدام است؟ (ضریب اصطکاک $\alpha = 1.7$ و تحلیل

آمارای Rayleigh و چگالی هوا $\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$)

- (۱) 408
 (۲) 480
 (۳) 504
 (۴) 510

ماشین:

۶- اطلاعات زیر، در مورد یک ترانسفورماتور توزیع 20 kVA ، 50 Hz ، $2000/200 \text{ V}$ به دست آمده است. مقاومت و راکتانس سری ترانسفورماتور بازتاب شده به سمت فشار ضعیف، چقدر است؟

- (۱) $R(LV) = 0.3 \Omega$ ، $X(LV) = 0.052 \Omega$
 (۲) $R(LV) = 3 \Omega$ ، $X(LV) = 6 \Omega$
 (۳) $R(LV) = 0.052 \Omega$ ، $X(LV) = 0.3 \Omega$
 (۴) $R(LV) = 6 \Omega$ ، $X(LV) = 3 \Omega$

ولتاژ	جریان	توان
(V)	(A)	(W)
60	10	300

۷- یک بانک سه فاز که از سه ترانسفورماتور تک فاز تشکیل یافته است، برای کاهش ولتاژ یک خط انتقال 6600 ولتی سه فاز به کار می رود. اگر جریان خط اولیه 10 آمپر باشد، در اتصالات Y/Δ ، ولتاژ خط ثانویه، جریان خط و توان ظاهری ترانسفورماتور کدام است؟ (نسبت تبدیل برابر 12 است و از تلفات صرف نظر شود.)

- (۱) 66 kVA
 (۲) 2207.84 kVA
 (۳) 1207.84 kVA
 (۴) 114.3 kVA

۸- یک موتور سنکرون 3300 ولت با اتصال مثلث دارای راکتانس سنکرون 18 اهم در هر فاز است. این موتور هنگامی که 800 کیلووات از منبع می کشد، در ضریب قدرت 0.707 پیش فاز کار می کند. ولتاژ داخلی در هر فاز (emf تحریک) این موتور، کدام است؟

- (۱) $E_f = 4972 \text{ V}$
 (۲) $E_f = 2871 \text{ V}$
 (۳) $E_f = 1972 \text{ V}$
 (۴) $E_f = 1188 \text{ V}$

۹- یک موتور شانت dc، 250 ولت، 10 کیلووات با مقاومت آرمیچر 0.8 اهمی و مقاومت میدان 275 اهمی، به صورت بی بار کار می کند و در سرعت نامی، 3.91 آمپر از منبع می کشد. تلفات میدان شنت کدام است؟

- (۱) 227.3 W
 (۲) 977.5 W
 (۳) 377.5 W
 (۴) 965 W

۱۰- یک موتور القایی 6 قطب، 50 هرتز، 3 فاز دارای مقاومت روتوری برابر 0.25 اهم بر فاز است. گشتاور ماکزیمم برابر 10 نیوتن - متر بوده و در سرعت 875 دور در دقیقه رخ می دهد. راکتانس روتور کدام است؟

- (۱) $X_2 = 0.2 \Omega$
 (۲) $X_2 = 2 \Omega$
 (۳) $X_2 = 0.5 \Omega$
 (۴) $X_2 = 2.5 \Omega$

بررسی سیستم های قدرت:

۱۱- در یک خط توزیع تک فاز مقدار راکتانس فاز X و مقدار مقاومت فاز R می باشد. اگر ضریب توان بار $\cos\phi$ باشد، مقدار افت ولتاژ از کدام رابطه زیر، به دست می آید؟

- (۱) $\Delta V = IR \cos\phi + IX \sin\phi$
 (۲) $\Delta V = 2IR \cos\phi - 2IX \sin\phi$
 (۳) $\Delta V = IR \cos\phi - IX \sin\phi$
 (۴) $\Delta V = 2IR \cos\phi + 2IX \sin\phi$

۱۲- اگر انتهای خط انتقال باز باشد، کدام مورد، صحیح است؟

- (۱) موج برگشت نداریم.
 (۲) پلاریته موج برگشت ولتاژ با پلاریته موج رفت ولتاژ، مخالف هم هستند.
 (۳) پلاریته موج برگشت ولتاژ با پلاریته موج رفت ولتاژ، یکسان است.
 (۴) هیچ کدام

۱۳- در طراحی سیستم های توزیع فشار ضعیف، کدام پاسخ در خصوص انتخاب نوع سیستم (شعاعی - حلقوی - غربالی (mesh))، صحیح است؟

- (۱) ضریب تراکم بار در انتخاب نوع سیستم، مهم است.
 (۲) ضریب تراکم بار در انتخاب نوع سیستم، مهم نیست.
 (۳) ضریب تراکم بار برای سیستم های توزیع، محاسبه نمی شود.
 (۴) موارد ۲ و ۳