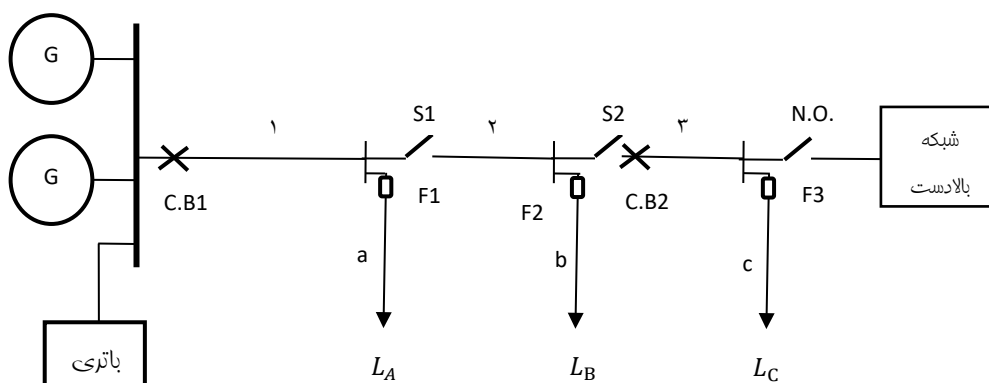


پروژه پایانی درس قابلیت اطمینان سیستم‌های قدرت دکتر فریدونیان

لطفاً اگر علاوه بر فرض‌های موجود در صورت مساله، فرض دیگری در نظر می‌گیرید، بنویسید؛ و پاسخ‌هایتان را با استدلال کلامی و روابط ریاضی پشتیبانی و تحلیل کنید.
ریزشبکه‌ای را مانند شکل زیر در نظر بگیرید. اگر بهره‌بردار این ریزشبکه قصد اتوماتیک (کنترل از راه دور) کردن دو تا از کلیدها را دارد. با در نظر گرفتن فرض‌های زیر، شما کدام کلیدها را پیشنهاد می‌دهید؟



- ✓ ژنراتور $G1, G2$ واحدهای تولیدی ۷ مگاواتی هستند.
- ✓ مدت زمان لازم برای تغییر وضعیت کلید اتوماتیک ناچیز فرض شود.
- ✓ بازبست کلیدهای $S1, S2$ و کلید $S2$ و $S1$ به صورت دستی است. احتمال خرابی $S1$ و $N.O.$ ۰.۲ و میانگین مدت تعمیرشان ۲۵ دقیقه فرض شود. کلید $S2$ پایایی ۱۰۰ درصد دارد.
- ✓ احتمال خرابی مدارشکن $CB1$ و $CB2$ و به ترتیب برابر ۰ و ۰.۱ است. (مدت تعمیر مدارشکن $CB2$ برابر یک ساعت فرض شود).
- ✓ احتمال عملکرد موفق فیوزهای $F1, F2, F3$ به ترتیب برابر ۱، ۱ و ۰.۸ فرض شود.
- ✓ در سیستم حفاظتی ریزشبکه مدارشکن $CB1$ پشتیبان مدارشکن $CB2$ و مدارشکن $CB2$ پشتیبان فیوز $F3$ است.
- ✓ اکیپ مانور امکان انجام دو تعمیر همزمان را دارد.
- ✓ مدت زمان عملیات کلیدزنی دستی ۰.۵ ساعت در نظر گرفته شود.
- ✓ پایایی ژنراتورها، باسبار، باتری و سایر اجزای ریزشبکه (به جز موارد ذکر شده در مسئله) ۱۰۰ درصد فرض شود.
- ✓ امکان انتقال بار از شبکه‌ی بالادست به ریزشبکه ۱۰۰ درصد فرض شود.
- ✓ فرض کنید ذخیره سازی انرژی در باتری بدون اتلاف انرژیست و ذخیره سازی انرژی در آن محدودیت ندارد.
- ✓ فرض کنید انرژی ذخیره شده در باتری را بدون هیچ محدودیتی بتوانیم در ساعات پیک ۶۰ تومان بر کیلووات ساعت بفروشیم و قیمت برق خریداری شده از شبکه‌ی بالادست به طور متوسط ۴۰ تومان بر کیلووات ساعت باشد.



پروژه پایانی درس قابلیت اطمینان سیستم‌های قدرت دکتر فریدونیان

- ✓ اطلاعات مربوط به نرخ خرابی و نرخ تعمیر بخش‌های ۱ و ۲ و خطوط انشعاب a , b در جدول ۱ آورده شده است.
- ✓ اطلاعات نوع و میزان بار نقطه بارها در جدول ۲ ذکر شده است.
- ✓ هزینه‌ای که به بهره‌بردار به علت خاموشی‌ها وارد می‌شود (با تقریب) از طریق جدول ۳ بدست می‌آید.

جدول ۱- اطلاعات نرخ خرابی و نرخ تعمیر

	۱	۲	۳	a	b	c
$\lambda(\frac{f}{yr})$	۰/۲	۰/۱	۰/۳	۰/۲	۰/۶	۰/۵
$r(hr)$	۲	۳	۴	۱	۱/۵	۲

جدول ۲- اطلاعات نقطه بارها

LA	BL	CL	
بارهای مسکونی	انبار محصولات لبنی	بارهای مسکونی	نوع بار
۳ MW	8 MW	3 MW	مقدار بار

جدول ۳- هزینه انرژی از دست‌رفته برای انواع بارها

نوع بار	Customer Interruption Cost
مسکونی	$8 + \Delta T$ (Toman/Kwh)
تجاری و صنعتی	$30 + 20 \times \Delta T$ (Toman/Kwh)
ΔT : مدت زمان قطعی بر حسب ساعت	

با توکل بر او موفق باشید.