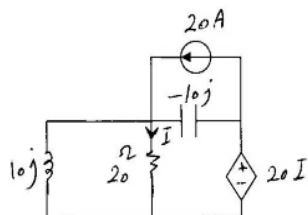


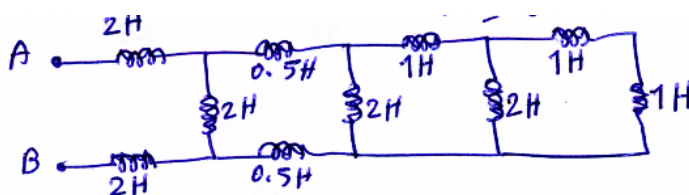
۵۱- در مدار زیر توان راکتیو مصرفی چند کیلو VAR است.



(۱) 0.8 (۲) 3.2

(۳) 6.4 (۴) 2.4

۵۲- سلف معادل بین دو نقطه A و B در شکل زیر چقدر است؟



(۱) 5 هانری

(۲) 3 هانری

(۳) 4 هانری

(۴)  $\frac{1}{5}$  هانری

۵۳- دو نوع بار با مشخصات زیر در یک مدار قرار دارند.

بار اول  $350VA$  با ضریب قدرت  $0.5$  پس فاز، بار دوم  $1200VA$  با ضریب قدرت  $0.7$  پس فاز، توان ظاهری کل مدار تقریباً چه مقدار است.

(۱)  $1015 VA$  (۲)  $1143 VA$

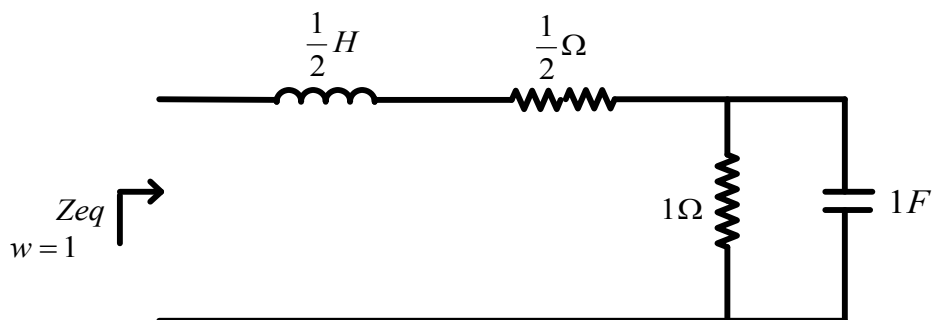
(۳)  $1530 VA$  (۴)  $2160 VA$

۵۴- به یک سیم پیچ با مقاومت اهمی  $R = 15\Omega$  ولتاژ  $100V$  با فرکانس  $60HZ$  تغذیه شد و  $4A$  جریان بدست آمد.

اگر همان سیم پیچ با ولتاژ  $100V$  و فرکانس  $50HZ$  تغذیه شود مقدار جریان عبوری تقریباً چقدر خواهد شد؟

(۱)  $6A$  (۲)  $5A$  (۳)  $4.5A$  (۴)  $3.5A$

۵۵-  $Z_{eq}$  در مدار زیر با کدام گزینه برابر است؟



(۱)  $1+2j$  (۲)  $1-j$  (۳)  $1\Omega$  (۴)  $2\Omega$

۵۶- مقدار  $V_x$  در مدار زیر چقدر بدست می آید؟



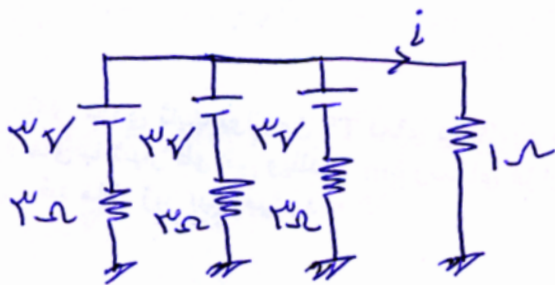
۳V (۴)

4V (۳)

2V (۲)

1V (۱)

۵۷- جریان  $i$  چقدر بدست می آید؟



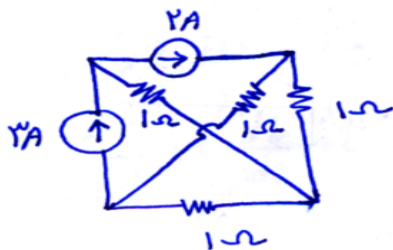
4.5 A (۴)

3 A (۳)

1 A (۲)

1.5 A (۱)

۵۸- توان تولیدی توسط منبع ۳A با کدام گزینه برابر است؟



۵W (۱)

۶W (۲)

۷W (۳)

۸W (۴)

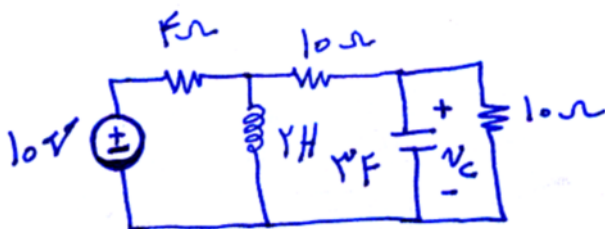
۵۹- مقدار ولتاژ خازن با کدام گزینه برابر است؟

صفر (۱)

$2e^{-2t} + 5e^{-3t}$  (۲)

$4e^{-t} + 4e^{-2t} + 3$  (۳)

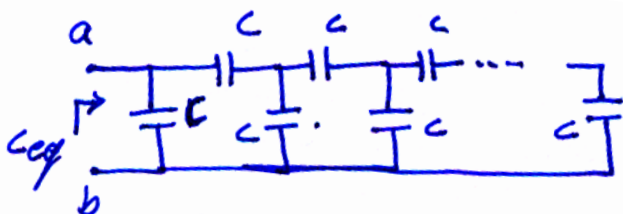
5V (۴)



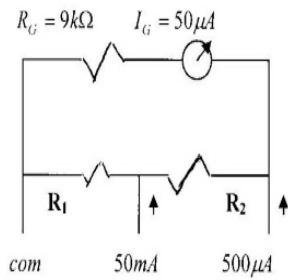
۶۰- اگر ظرفیت هر خازن در شکل زیر برابر  $1F$  باشد

ظرفیت دیده شده از دو سر  $a-b$  چقدر است؟

4.2F (۴) 1.1F (۳) 2.3F (۲) 1.6F (۱)



## اندازه گیری الکتریکی



۶۱- برای توسعه حدود اندازه گیری جریان یک گالوانومتر قاب گردان از شنت آثرتون مطابق شکل زیر استفاده شده است. مقاومت  $R_1$  چند اهم است؟

۱KΩ (۴)

100Ω (۳)

10Ω (۲)

1Ω (۱)

۶۲- در مورد دستگاه های اندازه گیری حساس، کلاس دقت در چه محدوده ای است.

(۴) هیچ کدام

(۳) بین ۱ تا ۳

(۲) بین ۰/۵ تا ۱

(۱) کمتر از ۰/۵

۶۳- در مورد ماکسیمتر کدام عبارت صادق است.

(۱) کنترلر اکتیو که بار ماکزیمم را نشان می دهد

(۲) دستگاه ثبت کننده بار ماکزیمم در بازه زمانی تعریف شده

(۳) کنترلر اکتیو به همراه سنجش ضریب قدرت

(۴) دستگاه محاسبه کننده هزینه بار ماکزیمم

۶۴- در شرایطی که دستگاه های اندازه گیری از ثانویه ترانسفورماتور جریان باز می شود، ترمینال ثانویه ترانس جریان :

(۲) بایستی اتصال کوتاه شود

(۱) بایستی مدار باز بماند

(۴) با یک ولت متر جایگزین می شود

(۳) فرق نمی کند باز یا بسته بماند

۶۵- استفاده از روش دو واتمتری در سنجش توان اکتیو، برای کدام حالت مناسبتر است.

(۲) بار سه فازه نامتعادل و با سیم نول در دسترس

(۱) بار متعادل سه فازه با سیم نول در دسترس

(۴) بار متعادل سه فاز با اتصال ستاره در ثانویه

(۳) بار سه فاز نامتعادل و بدون سیم نول

۶۶- برای سنجش ضریب توان، در صورت عدم دسترسی به  $\cos \varphi$  متر، کدام روش مناسبتر است.

(۲) استفاده از سنجش توان اکتیو، ولتاژ و جریان

(۱) استفاده از سنجش توان به روش دو واتمتری

(۴) هر سه مورد

(۳) استفاده از روش سنجش توان اکتیو و راکتیو

۶۷- یک کنتور باید ۴۰ دور در دقیقه بزند ولی ۳۸ دور در دقیقه میزند. خطای کنتور چقدر است؟

(۴) ۷/۵ درصد

(۳) ۲ درصد

(۲) ۵ درصد

(۱) ۲/۵ درصد

۶۸- بوسیله Megger چه پارامتری سنجیده می شود؟

- (۱) مقاومت اهمی کابل  
(۲) مقاومت عایق کابل نسبت به زمین  
(۳) مقاومت عایقی هر فاز کابل نسبت به هم و زمین  
(۴) امپدانس کابل

۶۹- در یک آمپر متر الکترو دینامیکی، گشتاور لحظه ای ایجاد شده تابع کدام پارامتر است؟

- (۱) مجذور جریان عبوری  
(۲) مجذور ولتاژ  
(۳) جریان عبوری  
(۴) حاصل ضرب ولتاژ و جریان

۷۰- برای سنجش انرژی الکتریکی در مصارف صنعتی سنگین، کدام یک از دستگاه های اندازه گیری زیر استفاده می شود.

- (۱) کنتور اکتیو  
(۲) کنتور راکتیو  
(۳) ماکسیمتر  
(۴) هر سه مورد

(۷۱) آمپر متر انبری ( $clamp-on$ ) در کدام مورد استفاده می شود؟

- (۱) جریان  $a c$  بالا  
(۲) جریان  $a c$  کم  
(۳) جریان  $d c$  بالا  
(۴) جریان  $d c$  کم

### مبانی ماشین های الکتریکی

۷۲- در ترانسفورماتور ایده آل، کدام رابطه صادق است.

- (۱)  $N_p i_p - N_s i_s = 0$   
(۲)  $N_p i_p - N_s i_s < 0$   
(۳)  $N_p i_p - N_s i_s > 0$   
(۴)  $N_p i_p - N_s i_s = \infty$

۷۳- دلیل استفاده از هسته آهنی در ماشینهای الکتریکی چیست ؟

- (۱) امکان ورقه ورقه ساختن  
(۲) تلفات آهنی کمتر  
(۳) استحکام مکانیکی  
(۴) مقاومت مغناطیسی کم

۷۴- ولتاژ القائی در ژنراتور D.C. شنت که مقاومت آرمیچر و میدان تحریک آن ۰/۲ اهم و ۱۲۰ اهم است . ۲۴۰ ولت می باشد

این ژنراتور بار ۲۳۰ ولتی را تغذیه می کند جریان بارچند آمپر است ؟

- (۱) ۵۰  
(۲) ۴۸  
(۳) ۲۴  
(۴) ۱۲

۷۵- برای کنترل سرعت موتور D.C. (در سرعت های بالاتر از سرعت نامی)، کدام یک از روش های زیر استفاده می شود:

- (۱) تغییر شار مغناطیسی هر قطب  
(۲) تغییر مشخصات مغناطیسی هسته  
(۳) تغییر مقاومت جاروبک ها  
(۴) تغییر دور سیم پیچی میدان

۷۶- در یک مولد شنت، ولتاژ بی‌باری در دور  $1000 \text{ r.p.m}$  مساوی  $240 \text{ V}$  می‌باشد. اگر دور مولد به  $1100 \text{ r.p.m}$  افزایش یابد ولتاژ بی‌باری چقدر خواهد شد:

- (۱)  $240^{\text{V}}$  (۲)  $240^{\text{V}}$   
(۳)  $264^{\text{V}}$  (۴)  $264^{\text{V}}$

۷۷- یک موتور القایی سه فاز با اتصال مثلث به صورت بی بار کار می‌کند اگر یکی از فازهای منبع تغذیه قطع شود کدام حالت صادق است؟

- (۱) موتور با دور کم به کار خود ادامه می‌دهد. (۲) موتور با سرو صدا و لرزش به کار خود ادامه می‌دهد.  
(۳) موتور متوقف می‌شود. (۴) موتور به صورت عادی به کار خود ادامه می‌دهد.

۷۸- در شرایط استفاده از راه‌اندازی ستاره - مثلث برای راه‌اندازی موتور القایی، کدام مورد صادق است:

- (۱) گشتاور راه‌اندازی افزایش می‌یابد.  
(۲) گشتاور راه‌اندازی  $\frac{1}{3}$  گشتاور در حالت مثلث می‌شود.  
(۳) در حالت تغیر از ستاره به مثلث ولتاژ زیاد تولید و روتور آسیب می‌بیند.  
(۴) در حالت راه‌اندازی، تلفات بیشتر می‌شود.

۷۹- در یک موتور القایی سه فاز برای توقف موتور در یک لحظه جای دوفاز را جابجا می‌کنیم در موقع جابجائی دوفاز لغزش چند درصد است .

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۰- (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۰۰-

۸۰- در شرایطی که از ژنراتور با روتور قطب برجسته استفاده شود، کدام حالت صادق است.

- (۱) طول محور روتور بلند و قطر آن زیاد است (۲) طول محور روتور کوتاه و قطر آن زیاد است  
(۳) طول محور روتور بلند و سرعت آن زیاد است (۴) قطر محور روتور کم و سرعت آن کم است

۸۱- برای خنک کردن ژنراتور، از کدام روش استفاده می‌شود.

- (۱) هوای طبیعی (۲) گاز هیدروژن (۳) آب یون زدائی شده (۴) هر سه مورد

۸۲- مولد سنکرون سه فاز یک نیروگاه که توسط توربین بخار به حرکت در می‌آید و به شبکه بزرگی متصل است در صورتیکه بخار توربین را بیشتر کنیم:

- (۱) قدرت حقیقی افزایش می‌یابد (۲) فرکانس افزایش می‌یابد  
(۳) ولتاژ افزایش می‌یابد (۴) قدرت راکتیو افزایش می‌یابد

۸۳- لحظه راه اندازی ماشینهای الکتریکی کدام کمیت حتماً صفر است .

- ( ۱ ) قدرت مکانیکی  
( ۲ ) قدرت الکترومغناطیس  
( ۳ ) گشتاور مفید  
( ۴ ) گشتاور الکترومغناطیس

### تولید انرژی الکتریکی

۸۴- راندمان کدام یک از نیروگاه های زیر بیشتر است.

- (۱) نیروگاه گازی (۲) نیروگاه حرارتی (۳) نیروگاه آبی (۴) نیروگاه هسته‌ای

۸۵- کدام عبارت صحیح است .

- الف) برقریر وظیفه حفاظت تجهیزات پست را در مقابل اتصال کوتاه بعهدہ دارد .  
ب ) سیم گارد وظیفه حفاظت کامل شبکه را در مقابل صاعقه بعهدہ دارد  
ج ) راکتورهای شنت شدت جریان اتصال کوتاه شبکه را محدود می کند .  
د ) لاین تراپ یک فیلتر فرکانسی پائین گذر است .

۸۶- آرایش شین بندی در پستهای فوق توزیع ..... و در پست های انتقال معمولاً ..... می باشد .

- ( ۱ ) ساده - ۱/۵ کلیدی  
( ۲ ) ساده - دوبل  
( ۳ ) دوبل - دوکلیدی  
( ۴ ) دوبل - ۱/۵ کلیدی

۸۷- مدت زمان احداث کدام یک از نیروگاه های زیر کمتر است.

- (۱) نیروگاه حرارتی (۲) نیروگاه گازی (۳) نیروگاه سیکل ترکیبی (۴) نیروگاه آبی

۸۸- فرکانس ولتاژ خروجی در ژنراتور تابع کدام پارامتر است.

- (۱) تعداد قطب های استاتور (۲) سرعت روتور (۳) موارد ۱ و ۲ (۴) امپدانس القایی

۸۹- اگر بار ژنراتور ناگهان و به مقدار زیاد برداشته شود، در این صورت:

- (۱) دور محور ژنراتور زیادتر می شود.  
(۲) دو محور ژنراتور تغییر نمی کند.  
(۳) دور محور ژنراتور کمتر می شود.  
(۴) ولتاژ ژنراتور کم می شود.

۹۰- مزیت عمده انتقال انرژی الکتریکی به صورت سه فاز کدام است:

- (۱) انتقال انرژی الکتریکی به صورت  $d.c$  خطرناک است.  
(۲) انتقال انرژی الکتریکی به صورت سه فاز اقتصادی است.  
(۳) چون ژنراتور سه فاز است  
(۴) هیچکدام از موارد فوق

۹۱- جهت اصلاح ضریب قدرت شبکه می توان از ..... استفاده کرد .

- (۱) راکتورهای شنت  
(۲) راکتورهای سری  
(۳) شبکه های زمینی به جای شبکه هوایی  
(۴) ولتاژهای بالاتر

۹۲- در نیروگاههای آبی با ارتفاع و فشار آب زیاد از چه نوع توربینی استفاده می شود .

- (۱) کاپلان  
(۲) پلتون  
(۳) فرانسيس  
(۴) عكس العملی

۹۳- انتخاب نوع توربین در نیروگاه آبی، تابع چه عواملی است.

- (۱) ارتفاع ریزش آب در سد  
(۲) میزان تخلیه آب  
(۳) جهت هدایت آب  
(۴) هر سه مورد

۹۴- در کدام یک از حالات زیر هزینه تولید برق در نیروگاه کمتر است.

- (۱) ضریب بار زیاد  
(۲) ضریب بار کم  
(۳) تلفات شبکه زیاد  
(۴) تلفات شبکه کم

۹۵- کدام یک از منابع زیر، بیشترین سهم را در تولید برق کشور دارند.

- (۱) انرژی باد  
(۲) انرژی خورشیدی  
(۳) منابع سوخت فسیلی  
(۴) هیچ کدام

۹۶- یک ژنراتور ۸ قطبی با ولتاژ  $10^{KV}$  به توربین با دور 300RPM متصل است . فرکانس ولتاژ القایی ژنراتور چند هرتز است.

- (۱) ۵۰  
(۲) ۴۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۲۰

۹۷- برای تبدیل انرژی ..... به ..... از ..... استفاده می شود .

- (۱) الکتریکی - حرارتی - سلول فتوالکتریک  
(۲) هسته ای - الکتریکی - راکتورهای هسته ای  
(۳) نورانی - الکتریکی - سلول فتوالکتریک  
(۴) الکتریکی - شیمیایی - باتری

۹۸- نیروگاه آبی تلمبه ای در چه مواقعی کاربرد دارد.

- (۱) زمان اوج مصرف  
(۲) زمان کم باری شبکه  
(۳) در همه مواقع مورد نیاز است  
(۴) در زمان عادی شبکه

۹۹- زمان راه اندازی نیروگاه آبی کدام است.

- (۱) کمتر از ۱۰ دقیقه  
(۲) بین ۱۰ تا ۲۰ دقیقه  
(۳) کمتر از یک ساعت  
(۴) بیشتر از یک ساعت

۱۰۰- در شبکه ایران کنترل فرکانس توسط کدام نیروگاه(ها) انجام می شود؟

- (۱) نیروگاه سد دز  
(۲) کلیه نیروگاههای شبکه  
(۳) فقط نیروگاههای گازی  
(۴) فقط نیروگاههای حرارتی