

۱. در یک مدار یکسوکننده نیم‌موج، مقدار مؤثر ولتاژ خروجی برای ولتاژ ورودی سینوسی ۲۲۰ ولت RMS چقدر است؟

الف) ۱۱۰ ولت

ب) ۱۵۵ ولت

ج) ۲۲۰ ولت

د) ۳۱۱ ولت

پاسخ: ب) ۱۵۵ ولت

۲. برای کاهش ریپل ولتاژ خروجی یکسوکننده تمام موج با بار مقاومتی، بهترین انتخاب کدام فیلتر است؟

الف) فیلتر RC

ب) فیلتر LC

ج) فیلتر π

د) فیلتر بالاگذر

پاسخ: ج) فیلتر π

۳. ترانزیستورهای MOSFET در منابع تغذیه سویچینگ به دلیل کدام ویژگی بیشترین کاربرد را دارند؟

الف) ولتاژ شکست بالا

ب) زمان سویچینگ سریع

ج) هزینه کم

د) جریان نشتی بالا

پاسخ: ب) زمان سویچینگ سریع

۴. در طراحی یک رگولاتور BUCK، اگر فرکانس سویچینگ افزایش یابد، کدام پارامتر تحت تأثیر مستقیم قرار می‌گیرد؟

الف) مقدار ریپل جریان

ب) راندمان مدار

ج) ابعاد سلف

د) مقدار افت ولتاژ

پاسخ: ج) ابعاد سلف

۵. برای طراحی یک رگولاتور BOOST که از ۱۲ ولت به ۲۴ ولت تبدیل می‌کند، اگر دیوتی سایکل ۰/۶ باشد، حداقل مقدار ولتاژ خروجی با احتساب افت دیود چقدر است؟

الف) ۱۸/۴ ولت

ب) ۲۰/۸ ولت

ج) ۲۲/۴ ولت

د) ۲۳/۶ ولت

پاسخ: ب) ۲۰/۸ ولت

۶. در یک مدار اسنابر، استفاده از کدام المان‌ها باعث کاهش پیک ولتاژهای ناشی از سویچینگ می‌شود؟

الف) مقاومت و دیود

ب) خازن و مقاومت

ج) ترانس و دیود

د) سلف و خازن

پاسخ: ب) خازن و مقاومت

۷. اگر یک ترانس با هسته فریت در فرکانس پایین مورد استفاده قرار گیرد، چه مشکلی ممکن است به وجود آید؟

الف) افزایش جریان اشباع

ب) کاهش راندمان

ج) افزایش تلفات هسته

د) افزایش دمای سیم‌پیچ

پاسخ: ب) کاهش راندمان

۸. در یک مدار رگولاتور خطی، چرا افت ولتاژ در ترانزیستور باعث کاهش راندمان می‌شود؟

الف) تولید گرمای زیاد

ب) افزایش جریان نشتی

ج) کاهش جریان خروجی

د) افت ولتاژ ورودی

پاسخ: الف) تولید گرمای زیاد

۹. برای کاهش نویزهای الکترومغناطیسی در مدارهای منابع تغذیه، کدام یک از فیلترهای زیر مناسبتر است؟

الف) فیلتر میان‌گذر

ب) فیلتر بالاگذر

ج) فیلتر پایین‌گذر

د) فیلتر میان‌گذر و پایین‌گذر

پاسخ: ج) فیلتر پایین‌گذر

۱۰. یک منبع تغذیه سوئیچینگ با ولتاژ خروجی ۵ ولت و جریان خروجی ۱۰ آمپر دچار افت ولتاژ در خروجی شده است. کدام عامل می‌تواند دلیل اصلی این مشکل باشد؟

الف) خرابی دیود خروجی

ب) افزایش فرکانس سوئیچینگ

ج) استفاده از سلف کوچک‌تر

د) افت ولتاژ در ترانس

پاسخ: الف) خرابی دیود خروجی

۱۱. در طراحی فیلتر LC، مقدار اندوکتانس با کدام پارامتر رابطه معکوس دارد؟

الف) مقدار فرکانس قطع

ب) مقدار جریان عبوری

ج) مقدار مقاومت سری

د) مقدار ولتاژ خروجی

پاسخ: الف) مقدار فرکانس قطع

۱۲. در یک مدار رگولاتور FLYBACK، نقش ترانس اولیه چیست؟

الف) کاهش جریان خروجی

ب) انتقال انرژی از ورودی به خروجی

ج) تنظیم ولتاژ خروجی

د) جلوگیری از ریپل

پاسخ: ب) انتقال انرژی از ورودی به خروجی

۱۳. هنگام طراحی ترانس برای یک منبع تغذیه سوئیچینگ با فرکانس ۱۰۰ کیلوهرتز، استفاده از کدام ماده برای هسته مناسب‌تر است؟

الف) هسته آهنی

ب) هسته نیکل

ج) هسته فریت

د) هسته آلومینیومی

پاسخ: ج) هسته فریت

۱۴. کدام عامل می‌تواند باعث خرابی ترانزیستور MOSFET در یک منبع تغذیه شود؟

الف) افزایش دیوتی سیکل

ب) ولتاژ درین-سورس بیش از حد

ج) کاهش جریان درین

د) افت ولتاژ گیت

پاسخ: ب) ولتاژ درین-سورس بیش از حد

۱۵. در یک مدار رگولاتور BUCK، افزایش مقدار سلف چه تأثیری بر روی ریپل جریان خواهد داشت؟

الف) افزایش ریپل

(ب) کاهش رپیل

(ج) تغییر در فرکانس رپیل

(د) هیچ تأثیری ندارد

پاسخ: (ب) کاهش رپیل

۱۶. در منابع تغذیه سوئیچینگ، چرا استفاده از اسنابر در کنار ترانزیستورها ضروری است؟

(الف) کاهش جریان نشتی

(ب) کاهش تلفات سوئیچینگ

(ج) افزایش جریان خروجی

(د) کاهش ولتاژ خروجی

پاسخ: (ب) کاهش تلفات سوئیچینگ

۱۷. هنگام طراحی فیلتر پایین‌گذر، استفاده از کدام مقدار خازن می‌تواند فرکانس قطع را پایین‌تر بیاورد؟

(الف) خازن با ظرفیت بالا

(ب) خازن با ظرفیت پایین

(ج) خازن الکترولیتی

(د) خازن سرامیکی

پاسخ: (الف) خازن با ظرفیت بالا

۱۸. در طراحی رگولاتور FLYBACK، اگر تعداد دوره‌های اولیه کاهش یابد، چه اتفاقی برای ولتاژ خروجی می‌افتد؟

(الف) کاهش می‌یابد

(ب) افزایش می‌یابد

(ج) ثابت می‌ماند

(د) به دیوتی سیکل بستگی دارد

پاسخ: (ب) افزایش می‌یابد

۱۹. چرا در منابع تغذیه سوئیچینگ، افزایش فرکانس سوئیچینگ می‌تواند باعث افزایش تلفات شود؟

الف) افزایش جریان نشتی

ب) افزایش تلفات هسته

ج) کاهش ولتاژ خروجی

د) افزایش دمای ترانس

پاسخ: ب) افزایش تلفات هسته

۲۰. کدام مورد می‌تواند باعث کاهش راندمان در یک منبع تغذیه سوئیچینگ شود؟

الف) استفاده از خازن بزرگ‌تر

ب) استفاده از دیودهای شاتکی

ج) استفاده از ترانس با هسته فریت

د) استفاده از ترانزیستورهای MOSFET با $R_{DS(on)}$ بالا

پاسخ: د) استفاده از ترانزیستورهای MOSFET با $R_{DS(on)}$ بالا

۲۱. در یک مدار رگولاتور خطی، اگر ولتاژ ورودی دو برابر شود، ولتاژ خروجی چه تغییری می‌کند؟

الف) دو برابر می‌شود

ب) ثابت می‌ماند

ج) نصف می‌شود

د) به بار بستگی دارد

پاسخ: ب) ثابت می‌ماند

۲۲. در مدار رگولاتور BUCK، استفاده از سلف با مقدار کم می‌تواند باعث کدام مشکل شود؟

الف) افزایش ریبیل جریان

ب) کاهش راندمان

(ج) کاهش جریان خروجی

(د) افزایش تلفات هسته

پاسخ: الف) افزایش ریپل جریان

۲۳. در یک مدار یکسوکننده تمام موج با بار سلفی، افزایش مقدار سلف چه تأثیری بر روی ولتاژ خروجی خواهد داشت؟

الف) افزایش ولتاژ DC

ب) کاهش ریپل ولتاژ

ج) افزایش ریپل جریان

د) کاهش فرکانس خروجی

پاسخ: ب) کاهش ریپل ولتاژ

۲۴. برای کاهش تلفات گرمایی در ترانس‌های منابع تغذیه، کدام راهکار بهترین گزینه است؟

الف) استفاده از سیم‌پیچ با سیم ضخیم‌تر

ب) استفاده از خازن با ظرفیت بیشتر

ج) کاهش جریان بار

د) کاهش فرکانس سوئیچینگ

پاسخ: الف) استفاده از سیم‌پیچ با سیم ضخیم‌تر

۲۵. در طراحی فیلتر میان‌گذر، انتخاب نادرست مقدار اندوکتانس باعث ایجاد چه مشکلی می‌شود؟

الف) کاهش تضعیف باند عبور

ب) افزایش تضعیف باند توقف

ج) جابجایی فرکانس تشدید

د) افزایش نویز

پاسخ: ج) جابجایی فرکانس تشدید

۲۶. کدامیک از گزینه‌های زیر، دلیل اصلی ایجاد اتصال کوتاه در ترانس‌های منبع تغذیه است؟

الف) استفاده از سیم‌پیچ نازک‌تر

ب) افزایش دمای سیم‌پیچ

ج) استفاده از هسته با فرکانس بالا

د) افزایش تعداد دورهای ثانویه

پاسخ: ب) افزایش دمای سیم‌پیچ

۲۷. در یک مدار رگولاتور خطی، چه عاملی باعث کاهش بازدهی مدار می‌شود؟

الف) کاهش جریان خروجی

ب) افزایش ولتاژ ورودی

ج) کاهش مقدار سلف

د) افزایش خازن فیلتر

پاسخ: ب) افزایش ولتاژ ورودی

۲۸. برای تست عیب‌یابی دیود در یک مدار یکسوکننده، کدام روش مناسب‌تر است؟

الف) تست اتصال کوتاه

ب) اندازه‌گیری ولتاژ مستقیم

ج) تست مقاومت در هر دو جهت

د) تست جریان نشتی

پاسخ: ج) تست مقاومت در هر دو جهت

۲۹. در منابع تغذیه سویچینگ، کدام عامل می‌تواند باعث سوختن دیودهای خروجی شود؟

الف) کاهش جریان بار

ب) افزایش ولتاژ خروجی

ج) کاهش فرکانس سویچینگ

د) افزایش دمای محیط

پاسخ: ب) افزایش ولتاژ خروجی

۳۰. در طراحی رگولاتور FLYBACK، افزایش تعداد دورهای ثانویه چه تأثیری بر راندمان مدار دارد؟

الف) افزایش راندمان

ب) کاهش راندمان

ج) بدون تأثیر

د) بستگی به ولتاژ ورودی دارد

پاسخ: ب) کاهش راندمان

۳۱. کدامیک از فیلترهای زیر برای حذف نویزهای فرکانس پایین مناسبتر است؟

الف) فیلتر LC

ب) فیلتر RC

ج) فیلتر میان‌گذر

د) فیلتر بالاگذر

پاسخ: الف) فیلتر LC

۳۲. در یک مدار رگولاتور BUCK، کاهش مقدار خازن خروجی چه تأثیری بر روی ولتاژ خروجی خواهد داشت؟

الف) افزایش ریبیل ولتاژ

ب) کاهش ریبیل ولتاژ

ج) افزایش ولتاژ DC

د) کاهش ولتاژ DC

پاسخ: الف) افزایش ریبیل ولتاژ

۳۳. برای عیب‌یابی یک ترانس که خروجی ولتاژ ندارد، کدام مورد باید ابتدا بررسی شود؟

الف) اتصال کوتاه در سیم‌پیچ اولیه

ب) جریان ناشی در دیود

ج) مقدار سلف ثانویه

د) ریپل ولتاژ

پاسخ: الف) اتصال کوتاه در سیم‌پیچ اولیه

۳۴. کدامیک از موارد زیر باعث افزایش گرمای تولید شده در ترانزیستورهای MOSFET منابع تغذیه می‌شود؟

الف) کاهش فرکانس سویچینگ

ب) افزایش ولتاژ گیت

ج) کاهش جریان بار

د) استفاده از هیت‌سینک بزرگ‌تر

پاسخ: ب) افزایش ولتاژ گیت

۳۵. در یک مدار رگولاتور BOOST، اگر مقدار خازن ورودی کاهش یابد، کدام حالت رخ می‌دهد؟

الف) افزایش ولتاژ ورودی

ب) کاهش ریپل ولتاژ ورودی

ج) افزایش ریپل ولتاژ ورودی

د) کاهش ولتاژ خروجی

پاسخ: ج) افزایش ریپل ولتاژ ورودی

۳۶. در طراحی رگولاتور BUCK، اگر دیوتی سیکل افزایش یابد، ولتاژ خروجی چگونه تغییر می‌کند؟

الف) افزایش می‌یابد

ب) کاهش می‌یابد

ج) ثابت می‌ماند

د) به جریان بار بستگی دارد

پاسخ: الف) افزایش می‌یابد

۳۷. کدام عامل می‌تواند باعث افت ولتاژ در ترانس‌های منابع تغذیه شود؟

الف) کاهش جریان بار

ب) استفاده از هسته با نفوذپذیری کم

ج) افزایش تعداد دورهای اولیه

د) کاهش دمای سیم‌پیچ

پاسخ: ب) استفاده از هسته با نفوذپذیری کم

۳۸. برای جلوگیری از اشباع ترانس در منابع تغذیه سوئیچینگ، کدام روش مؤثر است؟

الف) کاهش فرکانس سوئیچینگ

ب) استفاده از سیم‌پیچ ضخیم‌تر

ج) کاهش تعداد دورهای اولیه

د) افزایش مقدار سلف

پاسخ: ج) کاهش تعداد دورهای اولیه

۳۹. در طراحی فیلتر پایین‌گذر برای منابع تغذیه، انتخاب مقدار اندوکتانس بیشتر باعث چه تغییری در فرکانس قطع می‌شود؟

الف) افزایش فرکانس قطع

ب) کاهش فرکانس قطع

ج) بدون تغییر

د) به مقدار خازن بستگی دارد

پاسخ: ب) کاهش فرکانس قطع

۴۰. کدامیک از گزینه‌ها می‌تواند باعث خرابی سریع دیودها در منابع تغذیه شود؟

الف) کاهش دمای محیط

(ب) کاهش جریان عبوری

(ج) ولتاژ معکوس بیش از حد

(د) افزایش ظرفیت خازن

پاسخ: (ج) ولتاژ معکوس بیش از حد

۴۱. برای جلوگیری از نویزهای الکترومغناطیسی در منابع تغذیه سوئیچینگ، کدام تکنیک مناسب‌تر است؟

(الف) افزایش فرکانس سوئیچینگ

(ب) استفاده از فیلتر پایین‌گذر

(ج) استفاده از مدارهای اسنابر

(د) کاهش تعداد دورهای ترانس

پاسخ: (ب) استفاده از فیلتر پایین‌گذر

۴۲. در مدارهای یکسوکننده تمام موج، استفاده از خازن با ظرفیت بیشتر چه تأثیری بر ولتاژ خروجی خواهد داشت؟

(الف) افزایش ریپل ولتاژ

(ب) کاهش ریپل ولتاژ

(ج) افزایش ولتاژ DC

(د) کاهش ولتاژ DC

پاسخ: (ب) کاهش ریپل ولتاژ

۴۳. کدام یک از موارد زیر در طراحی یک ترانس با ولتاژ خروجی بالا باید رعایت شود؟

(الف) استفاده از سیم‌پیچ با قطر بیشتر

(ب) افزایش تعداد دورهای اولیه

(ج) استفاده از هسته با نفوذپذیری بالا

(د) کاهش فرکانس سوئیچینگ

پاسخ: (ج) استفاده از هسته با نفوذپذیری بالا

۴۴. در یک مدار رگولاتور FLYBACK، اگر تعداد دورهای اولیه و ثانویه برابر باشد، ولتاژ خروجی چه تغییری خواهد کرد؟

الف) افزایش می‌یابد

ب) کاهش می‌یابد

ج) برابر با ولتاژ ورودی می‌شود

د) بستگی به بار دارد

پاسخ: ج) برابر با ولتاژ ورودی می‌شود

۴۵. در طراحی رگولاتور BUCK، اگر ولتاژ ورودی کاهش یابد، چه تغییری در ولتاژ خروجی رخ می‌دهد؟

الف) افزایش می‌یابد

ب) کاهش می‌یابد

ج) ثابت می‌ماند

د) به دیوتی سیکل بستگی دارد

پاسخ: ب) کاهش می‌یابد

۴۶. در مدار رگولاتور BOOST، کاهش مقدار سلف چه تأثیری بر روی ریپل جریان ورودی خواهد داشت؟

الف) افزایش ریپل

ب) کاهش ریپل

ج) افزایش فرکانس ریپل

د) کاهش فرکانس ریپل

پاسخ: الف) افزایش ریپل

۴۷. کدام عامل می‌تواند باعث افزایش جریان نشتی در مدارهای منابع تغذیه شود؟

الف) کاهش دمای محیط

ب) استفاده از دیودهای شاتکی

(ج) افزایش تعداد دورهای ترانس

(د) ولتاژ معکوس بیش از حد

پاسخ: (د) ولتاژ معکوس بیش از حد

۴۸. برای افزایش دقت در اندازه‌گیری ولتاژ خروجی منابع تغذیه، کدام تکنیک مناسب‌تر است؟

(الف) استفاده از ولتمتر دیجیتال

(ب) استفاده از ولت‌متر آنالوگ

(ج) افزایش خازن فیلتر

(د) کاهش مقدار سلف

پاسخ: (الف) استفاده از ولتمتر دیجیتال

۴۹. در مدار رگولاتور خطی، افزایش مقاومت سری با دیود خروجی چه تأثیری بر ولتاژ خروجی خواهد داشت؟

(الف) کاهش ولتاژ خروجی

(ب) افزایش ولتاژ خروجی

(ج) بدون تأثیر

(د) کاهش جریان خروجی

پاسخ: (الف) کاهش ولتاژ خروجی

۵۰. کدام عامل می‌تواند باعث کاهش ولتاژ خروجی در مدار یکسوکننده تمام موج شود؟

(الف) کاهش مقدار خازن فیلتر

(ب) افزایش فرکانس ورودی

(ج) افزایش جریان بار

(د) کاهش مقدار مقاومت سری

پاسخ: (الف) کاهش مقدار خازن فیلتر