

در یک یکسوکننده تمام موج با دو دیود، اگر ولتاژ ورودی AC برابر با ۲۰ ولت RMS باشد، ولتاژ DC خروجی تقریبی چه مقدار خواهد بود؟

الف) ۱۴.۱ ولت

ب) ۲۸ ولت

ج) ۲۰ ولت

د) ۲۵ ولت

جواب: الف) ۱۴.۱ ولت

در طراحی یکسوکننده نیم موج با بار مقاومتی، اگر ولتاژ دیود ۷.۰ ولت باشد، ولتاژ DC خروجی با توجه به ولتاژ ورودی ۱۰۰ ولت AC چه مقدار خواهد بود؟

الف) ۴۲.۵ ولت

ب) ۳۵ ولت

ج) ۴۹.۳ ولت

د) ۳۶.۴ ولت

جواب: ب) ۳۵ ولت

در طراحی یکسوکننده کنترل نشده، کدام یک از موارد زیر بر عملکرد آن تأثیرگذار نیست؟

الف) نوع بار

ب) فرکانس ورودی

ج) دما

د) طول دیود

جواب: د) طول دیود

در طراحی یکسوکننده با بار سلفی، چه تغییراتی در شکل موج خروجی مشاهده می‌شود؟

الف) کاهش ولتاژ

ب) ایجاد نویز

ج) افزایش ولتاژ

د) نوسانات ولتاژ

جواب: د) نوسانات ولتاژ

در یک مدار یکسوکننده، اگر دیود معیوب شود، کدام یک از عیوب زیر ممکن است اتفاق بیفتد؟

الف) افزایش جریان بار

ب) کاهش ولتاژ خروجی

ج) عدم تأثیر بر عملکرد

د) افزایش حرارت

جواب: ب) کاهش ولتاژ خروجی

کدام نوع فیلتر برای حذف فرکانس‌های بالا مناسب است؟

الف) پایین‌گذر

ب) بالاگذر

ج) میان‌گذر

د) تندگذر

جواب: الف) پایین‌گذر

در طراحی یک فیلتر پایین‌گذر، چه پارامتری بیشترین تأثیر را بر روی فرکانس قطع دارد؟

الف) مقاومت

ب) خازن

ج) سلف

د) ترانس

جواب: ب) خازن

اگر فیلتر رزونانس سری با مقاومت ۵ اهم و سلف ۱۰۰ میکروهنری طراحی شود، چه فرکانسی برای رزونانس خواهیم داشت؟

الف) ۳.۱۸ کیلوهرتز

ب) ۱۵.۹ کیلوهرتز

(ج) ۲.۵ کیلوهرتز

(د) ۶.۳ کیلوهرتز

جواب: (ب) ۱۵.۹ کیلوهرتز

کدام یک از فیلترها به عنوان فیلتر بالاگذر شناخته می‌شود؟

الف) یک مدار RC با سلف

ب) یک مدار RL با خازن

ج) یک مدار RLC با بار مقاومتی

د) یک مدار RLC با بار سلفی

جواب: (ب) یک مدار RL با خازن

اگر یک فیلتر میان‌گذر طراحی شود، چه پارامترهایی باید تنظیم شوند تا به بهترین عملکرد برسیم؟

الف) فقط سلف

ب) فقط خازن

ج) هر دو سلف و خازن

د) فقط مقاومت

جواب: (ج) هر دو سلف و خازن

در طراحی یک ترانس، چه پارامتری برای تعیین توان ترانس حیاتی است؟

الف) ولتاژ اولیه

ب) ولتاژ ثانویه

ج) جریان بار

د) ضریب قدرت

جواب: (ج) جریان بار

برای محاسبه تعداد دورهای اولیه یک ترانس، چه فرمولی باید استفاده شود؟

الف) $(N1 = V1 / (4.44 \times f \times \Phi)$

ب) $(N1 = V2 / (4.44 \times f \times \Phi)$

ج) $(N1 = V1 / (2 \times \pi \times f \times \Phi)$

د) $(N1 = V2 / (2 \times \pi \times f \times \Phi)$

جواب: الف) $(N1 = V1 / (4.44 \times f \times \Phi)$

اگر یک هسته ترانس از نوع E شکل باشد، کدام ویژگی در انتخاب آن مهم است؟

الف) مقاومت در برابر حرارت

ب) شدت میدان مغناطیسی

ج) نوع سیم‌پیچی

د) ابعاد هسته

جواب: ب) شدت میدان مغناطیسی

در طراحی یک ترانس با سیم‌پیچی دوتایی، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف) ولتاژ اولیه برابر با ولتاژ ثانویه است

ب) نسبت دورها با نسبت ولتاژ برابر است

ج) فقط یک بار می‌تواند به ترانس متصل شود

د) فرکانس خروجی مستقل از فرکانس ورودی است

جواب: ب) نسبت دورها با نسبت ولتاژ برابر است

در ساخت ترانس، چه نوع عایق برای جلوگیری از اتلاف حرارت استفاده می‌شود؟

الف) عایق هوا

ب) عایق روغن

ج) عایق پلاستیکی

د) عایق کاغذی

جواب: ب) عایق روغن

کدام یک از ترانزیستورهای قدرت برای کاربردهای سوئیچینگ مناسبتر است؟

الف) BJT

ب) JFET

ج) MOSFET

د) IGBT

جواب: ج) MOSFET

چه پارامترهایی در انتخاب IGBT برای یک مدار سوئیچینگ اهمیت دارند؟

الف) ولتاژ و جریان شکست

ب) مقاومت در حالت روشن

ج) زمان روشن و خاموش

د) همه موارد بالا

جواب: د) همه موارد بالا

در یک مدار سوئیچینگ، کدام یک از گزینه‌های زیر برای حفاظت از ترانزیستورها ضروری است؟

الف) فیلتر پایین‌گذر

ب) مدارات اسنابر

(ج) خازن الکترولیتی

(د) دیود شاتکی

جواب: (ب) مدارات اسنابر

در کدام یک از موارد زیر می‌توان از ترانزیستور BJT استفاده کرد؟

الف) کنترل توان بالا

ب) کنترل ولتاژ DC

ج) مدارهای RF

د) مدارهای سوئیچینگ

جواب: (ج) مدارهای RF

در طراحی مدار سوئیچینگ، چه مزیتی در استفاده از ماسفت به جای BJT وجود دارد؟

الف) قیمت کمتر

ب) توان مصرفی کمتر

ج) ولتاژ کنترل پایین‌تر

د) تمام موارد بالا

جواب: (د) تمام موارد بالا

در طراحی یک رگولاتور خطی، کدام یک از موارد زیر می‌تواند منجر به افزایش دما شود؟

الف) بار زیاد

ب) ولتاژ ورودی پایین

ج) خازن‌های بزرگ

د) فرکانس پایین

جواب: الف) بار زیاد

برای طراحی یک رگولاتور BUCK، چه ویژگی‌هایی برای سوئیچ انتخاب می‌شود؟

الف) ولتاژ بالا

ب) جریان پایین

ج) زمان روشن و خاموش بالا

د) مقاومت پایین

جواب: د) مقاومت پایین

در رگولاتور BOOST، چه رابطه‌ای بین ولتاژ ورودی و خروجی وجود دارد؟

الف) $V_{out} < V_{in}$

ب) $V_{out} = V_{in}$

ج) $V_{out} > V_{in}$

د) هیچ رابطه‌ای وجود ندارد

جواب: ج) $V_{out} > V_{in}$

در طراحی رگولاتور FLYBACK، چه نوع ترانزیستوری معمولاً استفاده می‌شود؟

الف) BJT

ب) IGBT

ج) MOSFET

د) JFET

جواب: ج) MOSFET

کدام یک از روش‌های زیر در طراحی رگولاتور ولتاژ سوئیچینگ استفاده می‌شود؟

الف) کنترل PWM

ب) کنترل PFM

ج) هر دو روش

د) هیچ یک

جواب: ج) هر دو روش

برای لحیم کاری صحیح قطعات در برد، کدام یک از موارد زیر مهم است؟

الف) حرارت مناسب

ب) استفاده از سیم لحیم مناسب

ج) تمیزی سطح های لحیم کاری

د) همه موارد بالا

جواب: د) همه موارد بالا

در انتخاب کنترلر PWM برای منبع تغذیه، کدام یک از پارامترهای زیر مهم است؟

الف) فرکانس سوئیچینگ

ب) نوع بار

ج) اندازه برد

د) نوع ترانس

جواب: الف) فرکانس سوئیچینگ

اگر در حین مونتاژ، یک قطعه به اشتباه متصل شود، چه عواقبی ممکن است پیش بیاید؟

الف) عدم عملکرد مدار

(ب) افزایش حرارت

(ج) کاهش عمر مفید قطعات

(د) همه موارد بالا

جواب: (د) همه موارد بالا

برای نصب یک مدار کنترلر در منبع تغذیه، کدام یک از موارد زیر ضروری است؟

الف) برنامه‌ریزی صحیح

(ب) تست ولتاژ

(ج) بررسی دما

(د) همه موارد بالا

جواب: (د) همه موارد بالا

در طراحی PCB برای منابع تغذیه، کدام یک از ویژگی‌های زیر باید در نظر گرفته شود؟

الف) فاصله بین مسیرها

(ب) ضخامت مدار

(ج) نوع عایق

(د) همگی مهم هستند

جواب: (د) همگی مهم هستند

برای عیب‌یابی یکسوکننده دیود، چه ابزاری مناسب‌ترین است؟

الف) مولتی‌متر

(ب) اسیلوسکوپ

(ج) لود تستر

(د) آمپر متر

جواب: الف) مولتی متر

اگر یک دیود در یکسوکننده سوخته باشد، چه عواقبی ممکن است پیش بیاید؟

الف) افزایش ولتاژ DC

ب) عدم خروجی

ج) خروجی معکوس

د) افزایش حرارت

جواب: ب) عدم خروجی

کدام یک از ابزارهای زیر برای تست ترانزیستورهای MOSFET بهترین گزینه است؟

الف) مولتی متر دیجیتال

ب) تستر ترانزیستور

ج) اسیلوسکوپ

د) همه موارد بالا

جواب: ب) تستر ترانزیستور

در عیب یابی ترانس ها، چه پارامترهایی باید بررسی شوند؟

الف) مقاومت سیم پیچی

ب) ولتاژ خروجی

ج) دما

د) همه موارد بالا

جواب: د) همه موارد بالا

برای شناسایی عیوب در یک منبع تغذیه سوئیچینگ، کدام یک از گزینه‌های زیر موثر است؟

الف) اندازه‌گیری ولتاژ خروجی

ب) اندازه‌گیری فرکانس سوئیچینگ

ج) بررسی دما

د) همه موارد بالا

جواب: د) همه موارد بالا

اگر سلف در مدار دچار اتصال کوتاه شود، چه تغییری در عملکرد مدار مشاهده خواهد شد؟

الف) کاهش جریان

ب) عدم عملکرد

ج) افزایش ولتاژ

د) کاهش حرارت

جواب: ب) عدم عملکرد

برای تست سلف، چه ابزاری بهترین کارایی را دارد؟

الف) مولتی‌متر

ب) تستر LCR

ج) اسیلوسکوپ

د) آمپر متر

جواب: ب) تستر LCR

چه عواملی ممکن است منجر به سوختن ترانس شوند؟

الف) بار زیاد

ب) دما بالا

ج) اتصال کوتاه

د) همه موارد بالا

جواب: د) همه موارد بالا

در عیب‌یابی یک ترانس، کدام یک از مشخصات زیر باید مورد بررسی قرار گیرد؟

الف) ولتاژ اولیه و ثانویه

ب) مقاومت عایق

ج) دما

د) همه موارد بالا

جواب: د) همه موارد بالا

اگر ترانس در حالت بی‌بار به شدت داغ شود، احتمالاً چه مشکلی وجود دارد؟

الف) فرکانس بالا

ب) عایق معیوب

ج) بار اضافی

د) هر دو الف و ب

جواب: د) هر دو الف و ب

اگر بار یک منبع تغذیه متصل شود و ولتاژ خروجی کاهش یابد، چه اقداماتی باید انجام دهید؟

الف) بررسی ترانس

ب) تست دیودها

(ج) بررسی بار

(د) همه موارد بالا

جواب: (د) همه موارد بالا

در طراحی یک منبع تغذیه سوئیچینگ با فرکانس ۱۰۰ کیلوهرتز، کدام یک از پارامترهای زیر باید به دقت محاسبه شود؟

الف) زمان روشن و خاموش ترانزیستور

ب) ولتاژ ورودی و خروجی

ج) ابعاد ترانس

(د) همه موارد بالا

جواب: (د) همه موارد بالا

کدام یک از معیارهای زیر برای انتخاب یک خازن در فیلتر پایین‌گذر مهم است؟

الف) ولتاژ نامی

ب) ظرفیت

ج) ESR

(د) همه موارد بالا

جواب: (د) همه موارد بالا

برای جلوگیری از نویز در یک مدار سوئیچینگ، کدام یک از روش‌های زیر موثر است؟

الف) استفاده از فیلتر

ب) بهینه‌سازی طراحی PCB

ج) استفاده از دیودهای شاتکی

(د) همه موارد بالا

جواب: (د) همه موارد بالا

اگر در یک مدار PWM، فرکانس کنترل به شدت تغییر کند، چه تاثیری بر عملکرد مدار خواهد داشت؟

الف) افزایش حرارت

ب) کاهش کارایی

ج) نوسانات ولتاژ

د) همه موارد بالا

جواب: د) همه موارد بالا

کدام یک از مراحل زیر در طراحی یک منبع تغذیه باید به عنوان مرحله نهایی انجام شود؟

الف) تست عملکرد

ب) تحلیل هزینه

ج) طراحی PCB

د) انتخاب قطعات

جواب: الف) تست عملکرد

برای کاهش تلفات انرژی در یک منبع تغذیه سوئیچینگ، کدام یک از روش‌های زیر مناسب است؟

الف) استفاده از ترانزیستورهای سریع

ب) استفاده از دیودهای Schottky

ج) بهینه‌سازی طراحی PCB

د) همه موارد بالا

جواب: د) همه موارد بالا

اگر ولتاژ خروجی یک منبع تغذیه با بار سلفی نوسان کند، چه اقداماتی باید انجام دهید؟

الف) افزایش ظرفیت خازن فیلتر

ب) کاهش فرکانس سوئیچینگ

ج) بررسی اتصال سلف

د) همه موارد بالا

جواب: د) همه موارد بالا

در طراحی ترانس، چه عواملی بر ضریب قدرت تأثیرگذارند؟

الف) نوع بار

ب) فرکانس

ج) نسبت دورها

د) همه موارد بالا

جواب: د) همه موارد بالا

اگر در طراحی یکسوکننده، فرکانس ورودی به طور ناگهانی افزایش یابد، چه تأثیری بر عملکرد مدار خواهد داشت؟

الف) افزایش ولتاژ خروجی

ب) کاهش ولتاژ خروجی

ج) افزایش دما

د) هیچ تأثیری نخواهد داشت

جواب: ب) کاهش ولتاژ خروجی