



سؤالات امتحانی پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳

نام درس: منابع تغذیه کد درس: ۷۰۶۱ نام استاد: علیرضا هادی گروه آموزشی: برق - الکترونیک

جزوه: بسته

مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۹۴/۰۳/۲۴

واحد تهران جنوب

دانشکده فنی

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است.

ردیف	سؤال	بارم
۱	مزایا و معایب منابع تغذیه خطی را شرح دهید و با منابع تغذیه سوئیچینگ مقایسه نمایید.	۲
۲	مبدل‌های پوش-پوش و تمام-پل را با هم مقایسه کرده و مزایا و معایب آنها را شرح دهید.	۲
۳	<p>الف) مدار مقابل چه مبدلی است؟ عملکرد آن را تحلیل کرده و نقش هر یک از عناصر را توضیح دهید.</p> <p>ب) آیا بدون بار بودن خروجی مشکلی در عملکرد مدار ایجاد می‌کند؟ چرا؟</p> <p>ج) شکل موج ولتاژ و جریان درین و V_{dk} را نسبت به ولتاژ گیت ترانزیستور، ترسیم کنید</p>	۴
۴	<p>یک منبع تغذیه Flyback SMPS با مشخصات زیر، مورد نیاز است:</p> <p>ورودی: $V_{in}: 180-240V_{ac} 50/60 \text{ Hz}$, $V_{in(nom)}: 220V_{ac}$</p> <p>خروجی‌ها: $+5V/1A(\text{min}; 0.75A)$, $+24V/1.5A(\text{min}; 0.25A)$, $+12V/1A(\text{min}; 0.1A)$, $-12V/1A(\text{min}; 0.1A)$,</p> <p>هسته (E-E) منتخب، دارای چگالی شار مغناطیسی (حداکثر) 1800 گوس، سطح مقطع مفید $1/1$ اسانتی متر مربع و $A_L = 120\text{mH}/1000\text{T}$ است.</p> <p>ضمن ترسیم مدار، مشخصات چوک ایزوله شامل تعداد دور سیم‌پیچ‌ها و قطر سیم‌ها، را محاسبه کنید، عناصر الکترونیک قدرت (ترانزیستورها و دیودها) را انتخاب کرده و مشخصات آنها را محاسبه نمایید (برای یکسان بودن پاسخ‌ها، سایر مفروضات مورد نیاز را مطابق جدول پشت صفحه در نظر بگیرید).</p>	۶
۵	<p>یک منبع تغذیه Full-Bridge SMPS با مشخصات زیر، مورد نیاز است، پارامترهای خواسته شده در صفحه بعد را محاسبه کنید:</p> <p>ورودی: $V_{in}: 160-250V_{ac} 50\text{Hz}$, $V_{in(nom)}: 200V_{ac}$</p> <p>خروجی‌ها: $+5V/5A$ و $+12V/10A(\text{min}; 0.5A)$</p>	۶



سؤالات امتحانی پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳

نام درس: منابع تغذیه کد درس: ۷۰۶۱ نام استاد: علیرضا هادی گروه آموزشی: برق - الکترونیک

جزوه: بسته

مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۹۴/۰۳/۲۴

واحد تهران جنوب

دانشکده فنی

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است.

<p>I. ترسیم کامل مدار، به همراه یکسوساز، محافظ جریان یورشی و صافی خازنی؛</p> <p>II. محاسبه بانک خازنی ورودی، به طوری که حداکثر ریپل ورودی، <u>۳ درصد</u> ولتاژ نامی ورودی باشد؛</p> <p>III. محاسبه محدوده‌های مجاز ظرفیت خازن Cs سری.</p> <p>IV. محاسبه ترانسفورماتور، شامل تعداد دور هریک از سیم‌پیچ‌ها، قطر سیم‌ها و فرکانس کاری مناسب</p> <p>(برای یکسان بودن پاسخ‌ها، سایر مفروضات مورد نیاز را مطابق جدول زیر در نظر بگیرید).</p>
--

مفروضات و فرمول‌های مفید

محاسبه L_{pri} در ولتاژ حداقل ورودی صورت گیرد، چگالی شار اشباع را $0.3 T$ فرض کنید؛
فرکانس کاری منابع تغذیه، $50 KHz$ فرض شود؛
در صورت نیاز، سلف صافی‌های خروجی را، $50 \mu H$ در نظر بگیرید؛
چگالی جریان سیم‌های مسی لاکه: $2 A/mm^2$

$$V_{fwd}=0.5 V \text{ for Schottky Diodes}$$

$$V_{fwd}=1.0 V \text{ for Fast \& Ultra fast Diodes}$$

$$I_{pk} = \frac{k \cdot P_{out}}{V_{in(min)}}$$

$$l_{gap} \approx \frac{0.4\pi L_{pri} I_{pk}^2 \cdot 10^8}{A_c B_{max}^2} \text{ cm}$$

$$N_{pri} = 1,000 \sqrt{\frac{L_{pri}}{A_L}}$$

$$N_{sec} = \frac{N_{pri} (V_o + V_D)(1 - \delta_{max})}{V_{in(min)} \cdot \delta_{max}}$$

$$AP = \left(\frac{70 \times P_{in}}{\Delta B \times f} \right)^{1.143} [Cm^4]$$

موفق باشید