

سوال ۱

۸ ① منع مسامحت خطای نه CPU از حالت power-down یا power-save خارج

۹ می شود برای زغال بندی استفاده می شود این امر به آن دلیل است نه بیداری عملکرد نوسان ساز

۱۰ قبل از این نه دستور را اجرا کنند و همین شود.

۱۱ ۱۲ ② وقتی CPU را reset می کنیم برای اینکه دوباره شروع به کار کند یک تاخیر اضافی دارد تا

۱۳ به بیداری برسد. به این تاخیر additional delay from reset گفته می شود.

۱۴ ③ زمان reset timeout نه توسط نوسان ساز نوسان تنظیم می شود.

$$f = \frac{1}{\pi RC} \Rightarrow \Delta x 10^9 = \frac{1}{\pi \times 15 \times 10^3 \times C}$$

سوال ۲

$$\Rightarrow C = 1.0517 \times 10^{-11} F$$



سوال ۲۳

① عددی فرکانسی افزایش می یابد و توان مصرفی هم بالا می رود

② باعث می شود دینامیسم به خازن خارجی نباشد و خازن های داخلی

XTAL تفاوت می کشد

③ برای جی های نویز مناسب است چون با وجود آن، هزینه نویسن بسیار داری

انت دهنده های عمری است

سوال 4

علت کالیبره کردن:

1. استفاده از روش های کالیبره کردن می توان به نوبت 1٪ در هر ولتاژ VCC و هر ولتاژ (دست یافت) کالیبره کردن باعث می شود نوسان ساز داخلی کمتر منحرف شود و تغییرات فرآیند آن حذف شود.
2. روش کالیبره کردن:
3. نوسان ساز کالیبره شده داخلی با فرکانس های ثابت ۸، ۴، ۲ و ۱ مگاهرتز در شرایط ولتاژ ۲۵C و ولتاژ ۵ ولتاژ کاری کند و قطعه خارجی از فرکانس های این ساعت با برابری فرکانس های CKSET به عنوان ساعت سیستم به کاری درآید.
4. در حال بار نشانی می شود و کمتر است، سخت افزار برای کالیبره سازی را درون ثابت OSCAL بارگذاری می کند و برین ترتیب نوسان ساز RC را به صورت خودکار کالیبره می کند.

سوال 5

1. نوسان ساز RC کالیبره شده داخلی از طریق نوسان ساز کالیبره شده زمان بندی (دستورهای حافظه های EEPROM) ذخیره و انجام می دهد.

سوال 6

1. ولتاژ کمتر (در زمان فروش) به صورت پیش فرض با مقدار بیت های CKSEL=0001
2. و $SUT=10$ برنامه ریزی شده است. با توجه به این منبع ساعت پیش فرض، نوسان ساز RC (دونی) ۱ مگاهرتز با طولانی ترین زمان راه اندازی می باشد. این پیش فرض تقصیر می کند که می
3. کاربران بتوانند منبع ساعت مورد نظر خود را به صورت درون سیستمی با از طریق برنامه ریز مواردی تعیین کنند.

عید نوروز (تعطیل)



سوال 7

نوسان ساز کُرسیای زمانی استفاده می شود که بایرداری (در زمان راه اندازی) هم نباشد
اما پیش از سرامیکی بایرداری را تعیین می کند - زکاسنی که تیدیساز سرامیکی تولید می کند نیست
به کُرسیای در بازارها کمتر قرارداد دارد. در تیدیساز سرامیکی خان با ظرفیت تعیین شده باید استفاده
شود و در نوسان ساز کُرسیای مقدار توصیف شده مشخص می شود



سوال 8) ساعت ADC (CLK_{ADC}) یک ساعت اختصاصی برای سبک آداپتور دیجیتال

8 (ADC) است. این موضوع امکان توقف ساعت CPU و ساعت ورودی / خروجی

9 به منظور کاهش انرژی تولید شده توسط مدارها (دیتال) را فراهم می کند

سوال 9

10 از طریق CLK_{I/O} (ساعت ورودی / خروجی) و CLK_{ASY}

11 ساعت زمان سنج با حکام
↓
ساعت زمان سنج با حکام

12 این ساعت زمان سنج با حکام (CLK_{ASY}) اجازه می دهد که زمان سنج شمارنده با حکام به صورت مستقیم
13 از ساعت کریستال 32 کیلوهرتز خارجی استفاده کند.

سوال 10) مفهوم BOD :

14 BOD یک مدار در میکروکنترلرهای ATmega16 است که از آن برای تشخیص است و ولتاژ

15 تغذیه استفاده می شود. این مدار سطح ولتاژ VCC را مد نظر قرار می دهد و با یک سطح بحرانی

16 مقایسه می کند. اگر VCC از این سطح بیشتر شود شمارنده تأخیر بعد از t_{TOUT}

17 (اعمال حالت) از حالت reset خارج و آن را راه اندازی می کند. اگر VCC از سطح بحرانی

18 کمتر شود reset فعال می شود که حاصل از امت و ولتاژ تغذیه است.

Start-up Time = From powerdown & Power Save	Additional Delay From Reset	SUT ₁₀ ¹³	CKOP ¹⁴	CKSEL3...0 ^{15 16}	خارجی داخلی ¹⁷	شرایط کار مورد نظر ¹⁸	تراشه (MHz)	روش تولید ساعت
258 CK - 1K CK	65 ms	00 01	1	1110	خبر	تقریباً با سبب آهسته	۲۵	تشدید ساز سرافیلی
16K CK	—	01	1	1111	خبر	BOD فعال	۴	کریستال
1K CK	4.1 ms	00	0	1001	بلبی	تقریباً با سبب BOD سریع و فعال	۲۲۷۶۸ هرگز	نوسان ساز کریستالی یا زنگاش پایین
18K CK	—	00	1	0111	خبر	BOD فعال	۹	نوسان ساز با RC خارجی
6 CK	65 ms	10	1	0100	خبر	تقریباً با سبب آهسته	۸	نوسان ساز RC داخلی یا کالیندر استون
6 CK	4.1 ms	01	0	0000	بلبی	تقریباً با سبب سریع	۱۲	نوسان ساز خارجی