

عنوان درس: ریزپردازنده ۱

۱- کدام نوع حافظه فرآر (غیر دائمی) و پایدار است (نیاز به تازه سازی ندارد)؟

۱. SRAM ۲. DRAM ۳. PROM ۴. EPROM

۲- میکرو کنترلرهای AVR ساخت چه شرکتی هستند؟

۱. Altra ۲. Atmel ۳. Intel ۴. AMD

۳- در میکرو کنترلر Atmega16 حجم حافظه فلش چه مقدار و حداکثر سرعت چقدر است؟

۱. ۱۶KB و ۱۶MHz ۲. ۵۱۲B و ۱۶MHz ۳. ۱KB و ۸MHz ۴. ۱۶KB و ۸MHz

۴- تعداد ورودی/خروجی در میکرو کنترلر Atmega16 کدام گزینه است؟

۱. ۸ درگاه ۸ بیتی ورودی/خروجی دوطرفه ۲. ۸ درگاه ۱۶ بیتی ورودی/خروجی دوطرفه
۳. ۴ درگاه ۱۶ بیتی ورودی/خروجی دوطرفه ۴. ۴ درگاه ۸ بیتی ورودی/خروجی دوطرفه

۵- کدام رجیستر برای دریافت داده ورودی در میکرو کنترلر ATmega16 کاربرد دارد؟

۱. INTx ۲. PINx ۳. DDRx ۴. PORTx

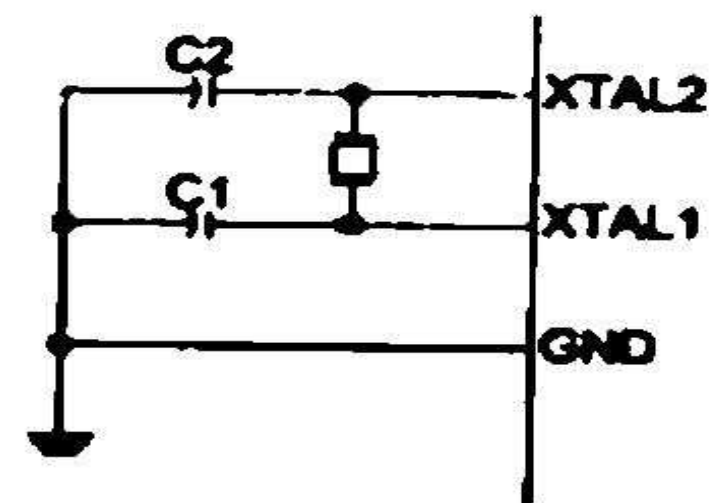
۶- وظیفه رجیسترهای X، Y و Z چیست؟

۱. رجیسترهای همه منظوره هستند ۲. آدرس دهی غیرمستقیم فضای داده
۳. نگهداری وضعیت (پرچم) محاسبات ۴. تنظیمات کنترلی

۷- کد برنامه در میکرو کنترلرهای AVR در کدام نوع حافظه ذخیره می شود؟

۱. Flash ۲. EEPROM ۳. SRAM ۴. DRAM

۸- شکل زیر اتصال کدام منبع نوسان ساز را نشان می دهد؟



۱. RC کالیبره شده داخلی

۲. کلاک خارجی

۳. RC خارجی

۴. کریستال خارجی

۹- کدام نوع داده در زبان C هشت بیتی و بدون علامت است؟

۱. unsigned int ۲. unsigned char ۳. byte ۴. char

۱۰- دستور زیر، چه کاربردی دارد؟

```
DDRA=0xff;
```

۱. دریافت یک عدد از ورودی پورت A

۲. ارسال عدد ۰xff به خروجی پورت A

۳. تعیین پورت A به عنوان ورودی

۴. تعیین پورت A به عنوان خروجی

۱۱- کاربرد نرم افزار CodeVision AVR چیست؟

۱. شبیه سازی میکروکنترلرهای AVR

۲. برنامه نویسی AVR به زبان اسمبلی

۳. کامپایل برنامه های C و تولید فایل hex برای پروگرام کردن AVR

۴. طراحی مدارهای مبتنی بر AVR

۱۲- اگر یک کلید فشاری به پایه PBO و زمین متصل باشد، مفهوم دستور زیر چیست؟

```
while(PINB.0==0);
```

۱. دریافت مداوم داده از کلید متصل به پایه PBO

۲. تست برای رها شدن کلید متصل به پایه PBO

۳. ارسال صفر به پایه PBO

۴. انتظار برای فشار کلید متصل به پایه PBO

۱۳- برای نوشتن یک رشته ذخیره شده در حافظه فلش روی LCD از چه تابعی استفاده می شود؟

۱. lcd_putsf();

۲. lcd_puts();

۳. lcd_putchar();

۴. lcd_write_data();

۱۴- دستور اسمبلی زیر چه کاربردی دارد؟

```
#asm ("sei");
```

۱. غیرفعال کردن وقفه ها

۲. فعال سازی وقفه کلی یا همگانی

۳. غیرفعال کردن وقفه های خارجی

۴. فعال کردن حالت ارسال و دریافت سریال

۱۵- از کدام رجیستر کنترلی برای تنظیمات حساسیت وقفه‌های خارجی صفر و یک استفاده می‌شود؟

۱. MCUCSR ۲. MCUCR ۳. GICR ۴. TIMSK

۱۶- در مد مقایسه ای CTC تایمر/کانتر، مقدار TOP چگونه مشخص می‌شود؟

۱. همان مقدار MAX است
۲. توسط محتوای TCNTn
۳. همیشه مقدار آن صفر است
۴. توسط محتوای OCRn

۱۷- رجیستر TCNT0 چه مقداری را نگه می‌دارد؟

۱. مقدار مقایسه ای تایمر/کانتر صفر
۲. مقدار تایمر/کانتر صفر
۳. تنظیمات مدهای تایمر/کانتر صفر
۴. تنظیمات وقفه تایمر/کانتر صفر

۱۸- تنظیمات وقفه تایمر/کانترها در کدام رجیستر نگه‌داری می‌شود؟

۱. OCR ۲. TCNT ۳. TCCR ۴. TIMSK

۱۹- روش ماتریسی اسکن صفحه کلید چگونه کار می‌کند؟

۱. ارسال صفر و یک متناوب سطرها و ستونها
۲. با بررسی موازی وضعیت همه کلیدها
۳. با بررسی ترتیبی وضعیت همه کلید
۴. با ارسال متوالی صفر به سطرها و بررسی صفر شدن ستون‌ها

۲۰- کدام تایمر/کانتر در میکروکنترلر ATmega16 شانزده بیتی است؟

۱. تایمر/کانتر سه ۲. تایمر/کانتر صفر ۳. تایمر/کانتر یک ۴. تایمر/کانتر دو

۲۱- نرخ انتقال داده در ارتباط سریال آسنکرون چه نام دارد؟

۱. Baud rate ۲. Clock rate ۳. Bit rate ۴. Bit per secound

۲۲- در کدام روش ارسال/دریافت سریال، به همراه داده‌ها کلاکی ارسال نمی‌گردد؟

۱. ارسال/دریافت سریال سنکرون USART
۲. ارسال/دریافت سریال آسنکرون UART
۳. ارتباط جانبی سریال SPI
۴. ارتباط جانبی دو سیمه TWI

۲۳- کدام تابع رشته کاراکتری اسکی را با طول مشخص از ورودی سریال دریافت می کند؟

۱. `putsf()` ۲. `puts()` ۳. `getchar()` ۴. `gets()`

۲۴- دقت مبدل آنالوگ به دیجیتال ATmega16 (ADC) چند بیتی است؟

۱. ۸ ۲. ۱۰ ۳. ۱۲ ۴. ۱۶

۲۵- در صورتی که از مد تک پایه ADC استفاده کنیم و V_{in} ولتاژ ورودی باشد مقدار ۱۶ بیتی ADC از کدام رابطه محاسبه می شود؟

۱. $ADC = \frac{V_{IN}}{V_{REF}}$ ۲. $ADC = \frac{V_{IN} \times 1024}{V_{REF}}$

۳. $ADC = \frac{V_{IN} \times 10}{V_{REF}}$ ۴. $ADC = \frac{V_{IN} \times 16}{V_{REF}}$

سوالات تشریحی

- ۱- تفاوت های میکروکنترلر و میکروپروسسور را توضیح دهید. ۱/۲۰ نمره
- ۲- شش وضعیت مختلف خواب (Sleep) در میکروکنترلر Atmega16 را توضیح دهید. ۱/۲۰ نمره
- ۳- برنامه ای بنویسید که وضعیت دو کلید فشاری up و down متصل به پایه های PBO و PB1 را مدام بررسی کند و مقدار نمایشگر سون سگمنت کاتد مشترک متصل به پورت A را افزایش یا کاهش دهد. ۱/۲۰ نمره
- ۴- مراحل اجرای یک وقفه در میکروکنترلرهای AVR را توضیح دهید. ۱/۲۰ نمره
- ۵- مد مدلاسیون عرض پالس سریع (Fast PWM) در شمارنده های ۸ بیتی را توضیح دهید. ۱/۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	ب
3	الف
4	د
5	ب
6	ب
7	الف
8	د
9	ب
10	د
11	ج
12	ب
13	الف
14	ب
15	الف
16	د
17	ب
18	د
19	د
20	ج
21	الف
22	ب
23	د
24	ب
25	ب

۱- از کاربردهای مقایسه کننده آنالوگ کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. شارژ اتوماتیک باتری
۲. اندازه گیری خازن و مقاومت
۳. تبدیل خروجی زوج مادون قرمز
۴. همه موارد

۲- کدامیک از ویژگیهای زیر از خصوصیات مبدل آنالوگ به دیجیتال ATMEGA 16 نیست؟

۱. مد تبدیل اجرا آزاد یا مفرد
۲. ۸ کانال ورودی مالتی پلکسر به صورت single ended
۳. ماکزیمم سرعت نمونه برداری 15KSPS
۴. دقت ۸ بیتی و زمان تبدیل ۶۵ تا ۲۶۰ میکرو ثانیه

۳- اگر در تابع PRINTF از نماد %f استفاده کنیم بیانگر چیست؟

۱. نمایش یک کاراکتر اسکی
۲. نمایش اعداد اعشاری
۳. عدد صحیح بدون علامت در مبنای ۱۰
۴. عدد صحیح علامت دار در مبنای ۱۰

۴- تایمر یک می تواند توسط واحد Capture کدام یک از وظایف زیر را انجام می دهد؟

۱. ارتباط با سنسور دمای ۱۶۰ SMT
۲. ارتباط با سنسور آلتراسونیک
۳. اندازه گیری Duty cycle
۴. هرسه گزینه صحیح می باشد.

۵- در مد آسنکرون اگر بیت U2X واقع در رجیستر UCSRA را یک کنیم سرعت یا نرخ انتقال داده چند برابر می شود؟

۱. ۲
۲. ۴
۳. ۶
۴. ۸

۶- ارتباط کامپیوتر با کیبورد و ماژول GPS به ترتیب مطابق کدام گزینه می باشد؟

۱. سریال سنکرون و سریال آسنکرون
۲. سریال آسنکرون و سریال سنکرون
۳. سریال آسنکرون و سریال آسنکرون
۴. سریال سنکرون و سریال سنکرون

۷- توسط کدامیک از بیت های زیر در رجیستر TCCR مربوط به تایمر/کانتر صفر مقایسه ای اجباری تولید می شود؟

۱. FOC
۲. COM
۳. WGM
۴. CS

۸- اگر بیت ISC2-6 در رجیستر MCUSCR صفر باشدفعال می شود و اگر یک باشد..... اجرا خواهد شد.

- ۱. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده پالس - وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده پالس
- ۲. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده پالس - وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده پالس
- ۳. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده پالس - وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده پالس
- ۴. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده پالس - وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده پالس

۹- برای لرزش گیری در فشردن و ارتباط با صفحه کلید از تاخیر زمانی به مدت استفاده می کنیم.

- ۱. ۵۰ میلی ثانیه
- ۲. ۲۰ میلی ثانیه
- ۳. ۵۰ میکرو ثانیه
- ۴. ۲۰ میکروثانیه

۱۰- دستور 0X 07 در نمایشگر LCD چه عملی را انجام می دهد؟

- ۱. جابجایی مکان نما به سمت راست
- ۲. جابجایی مکان نما به سمت چپ
- ۳. جابجایی کاراکترها به سمت راست
- ۴. جابجایی کاراکترها به سمت چپ

۱۱- برای نوشتن عدد 9 در سون سگمنت از نوع کاتد مشترک باید کدام کد را وارد کرد؟

- ۱. 8F
- ۲. 5B
- ۳. 6F
- ۴. F8

۱۲- از دستور BREAK برای چه کاری استفاده می شود؟

- ۱. تکرار
- ۲. جداسازی
- ۳. خارج شدن بدون شرط از حلقه
- ۴. مقایسه

۱۳- اولویت اول برای محاسبات ریاضی در زبان C کدام است؟

- ۱. /
- ۲. *
- ۳. +
- ۴. ++

۱۴- کدام گزینه از خصوصیات نرم افزار پروژه نیست؟

- ۱. برنامه را به زبان سطح پایین بنویسید
- ۲. قبل از نوشتن نرم افزار ورودی و خروجی ها را تعریف کنید
- ۳. توابع و دستورات اضافی نداشته باشیم
- ۴. تا حد ممکن ساده و کم حجم باشد

۱۵- هدف اصلی استفاده از مدهای SLEEP چیست؟

۱. کالیبره کردن اسیلاتور
۲. کاهش توان مصرفی
۳. افزایش فرکانس نوسان سازها
۴. افزایش پورت های ورودی

۱۶- محدوده تغییرات متغیر درنوع signed char در زبان C مطابق کدام گزینه می باشد؟

۱. ۰ تا ۶۵۵۳۵
۲. ۰ تا ۲۵۵
۳. ۱۲۸- تا ۱۲۷
۴. ۰ تا ۱

۱۷- کدام یک از پورت های میکرو کنترلر ATmega۱۶ به مبدل آنالوگ به دیجیتال اختصاص دارد؟

۱. A
۲. B
۳. C
۴. D

۱۸- کدام گزینه خصوصیات و ویژگی های میکروکنترلر ATMEGA 16 را بیان میکند؟

۱. حافظه غیرپایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود
۲. حافظه پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود
۳. حافظه غیر پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود
۴. حافظه پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود

۱۹- کدام گزینه در مورد تفاوت معماری RISC با معماری CISC صحیح نیست؟

۱. برنامه نویسی به زبان اسمبلی در معماری RISC پیچیده تر از CISC است
۲. اکثر دستورات در معماری RISC در یک کلاک سیکل اجرا می شود
۳. مصرف توان معماری RISC بیشتر از CISC است
۴. تعداد رجیسترها در معماری RISC بیشتر است

۲۰- در میکرو کنترلر برای تبدیل به دیجیتال ولتاژ خوانده شده از یک المان یا یک سنسور، از استفاده می شود.

۱. USART
۲. PWM
۳. DAC
۴. ADC

۲۱- کدامیک از حافظه های زیر حافظه ماندگار نیست؟

۱. SRAM
۲. EEPROM
۳. EPROM
۴. PROM

۲۲- در میکروکنترلر ATmega۱۶ نوسان ساز با اسیلاتور RC کالیبره شده داخلی کدام یک از فرکانس های زیر را می تواند تولید کند؟

۱. 8MHZ
۲. 16MHZ
۳. 32MHZ
۴. 64MHZ

۲۳- حافظه DRAM از نوع حافظه:

۱. غیرپایدار-استاتیک ۲. غیرپایدار-دینامیک ۳. پایدار-دینامیک ۴. پایدار-استاتیک

۲۴- کدامیک از حافظه های زیر حافظه ماندگار نیست؟

۱. SRAM ۲. EEPROM ۳. EPROM ۴. PROM

۲۵- تابع delay_ms() توسط دستور wdr کدام تایمر را reset می کند؟

۱. Tccr ۲. Timer ۱ ۳. Timer ۰ ۴. Watchdog

سوالات تشریحی

۱- برنامه ای بنویسید که توسط وقفه خارجی صفر، فشردن یک کلید خارجی را تشخیص دهد و یک LED را که به PA0 وصل شده را معکوس گرداند. بلوک دیاگرام این ساختار را رسم کنید.

۲- انواع مدهای عملکردی ارتباط سریال TWI را توضیح دهید.

۳- برنامه ای بنویسید که با استفاده از تایمر صفر یک موج مربعی با فرکانس 1 KHZ بر روی پایه خروجی PA.0 ایجاد کند؟ (کریستال 8 MHZ)

۴- یک آرایه دو بعدی تعریف کنید و به اعضای آن دسترسی پیدا کنید

۵- مدهای مختلف SLEEP را توضیح دهید

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	د
2	د
3	ب
4	د
5	الف
6	الف
7	الف
8	الف
9	الف
10	د
11	ج
12	ج
13	د
14	الف
15	ب
16	ج
17	الف
18	د
19	ج
20	د
21	الف
22	الف
23	ب
24	الف
25	د

۱- کدامیک از ویژگیهای زیر از خصوصیات مبدل آنالوگ به دیجیتال ATMEGA 16 نیست؟

۱. دقت 8 بیتی و زمان تبدیل 65 تا 260 میکرو ثانیه

۲. ماکزیمم سرعت نمونه برداری 15KSPS

۳. 8 کانال ورودی مالتی پلگسر بصورت SINGLE ENDED

۴. مد تبدیل اجرا آزاد یا مفرد

۲- کدام یک از موارد زیر روش حذف نویز را بیان می کند؟

۱. برای منبع تغذیه از یک فیلتر RC استفاده شود.

۲. برای منبع تغذیه از یک فیلتر RLC استفاده شود.

۳. مسیر سیگنال آنالوگ بلند باشد.

۴. مسیر سیگنال آنالوگ کوتاه باشد.

۳- از کاربردهای مقایسه کننده آنالوگ کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. شارژ اتوماتیک باتری

۲. اندازه گیری خازن و مقاومت

۳. تبدیل خروجی زوج مادون قرمز

۴. همه موارد

۴- یک مبدل آنالوگ به دیجیتال atmega 16 دارایکانال ورودی تفاضلی وکانال ورودی تفاضلی با اختیارات گین 10*
و 200* است.

۱. سه - یک

۲. پنج - دو

۳. هفت - دو

۴. هفت - یک

۵- اطلاعاتی که KRYBOARD یا MOUSE کامپیوتر به خروجی ارسال میکنند به کدام روش است؟

۱. سنکرون

۲. آسنکرون

۳. موازی

۴. سری

۶- در مد آسنکرون اگر بیت U2X واقع در رجیستر UCSRA را یک کنیم سرعت یا نرخ انتقال داده چند برابر می شود؟

۱. 2

۲. 4

۳. 6

۴. 8

۷- اگر در تابع کنترلی PRINTF از نماد %F استفاده کنیم بیانگر چیست؟

۱. عدد صحیح علامت دار در مبنای 10

۲. عدد صحیح بدون علامت در مبنای 10

۳. نمایش اعداد اعشاری

۴. نمایش یک کاراکتر اسکی

۸- کاراکتر کنترلی %P در خروجی سریال به چه نحوی نمایش داده می شود؟

۱. نمایش متغیر رشته ای ذخیره شده در حافظه SRAM
۲. نمایش عدد اعشاری
۳. نمایش متغیر رشته ای ذخیره شده در حافظه FLASH
۴. نمایش یک کاراکتر اسکی

۹- کدام تابع داده های فرمت بندی شده را در یک آرایه از SRAM قرار می دهد و در انتهای کاراکتر تهی null را قرار می دهد؟

۱. Printf %%
۲. Printf %S
۳. Printf
۴. Sprintf

۱۰- توسط کدامیک از بیت های زیر اگر یک شود یه مقایسه ای اجباری تولید می شود؟

۱. TCCR
۲. WGM
۳. COM
۴. FOC

۱۱- تایمر یک می تواند توسط واحد.....سیگنال های خارجی را تشخیص دهد.

۱. Capture
۲. Duty cycle
۳. Data bus
۴. Timer

۱۲- در بیت ISC2-6 اگر این بیت صفر باشدفعال می شود و اگر یک باشد..... اجرا خواهد شد؟

۱. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده - وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده
۲. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده - وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده
۳. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده - وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده
۴. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده - وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده

۱۳- به صفحه کلیدی که از بهم پیوستن کلیدهای فشاری بصورت ماتریسی بوجود می آیدگفته می شود.

۱. صفحه کلید KEYPAD
۲. هیچکدام
۳. صفحه کلید PC
۴. صفحه کلید رمزدار

۱۴- نقش پایه E در نمایشگر LCD چیست؟

۱. پایه زمین منبع تغذیه
۲. پایه درخشندگی
۳. پایه فعال ساز
۴. پایه نوشتن و خواندن

۱۵- برای نوشتن عدد 9 در سون سگمنت از نوع کاتد مشترک باید چه نوع کدی را وارد کرد؟

۱. 3F
۲. 7F
۳. 8F
۴. 6F

۱۶- خطای "missing چه چیزی را نشان می دهد؟

۱. این خطا نشان میدهد که در انتهای خط از نقطه ویرگول استفاده نشده است.
۲. این خطا از رشته استفاده شده در یک فرم دستوری است که از علامت " " استفاده نشده است.
۳. نشان دهنده خطای گرامری است.
۴. نشان دهنده دستور نوشته شده نامعتبر است.

۱۷- تابع unsigned int abs(int x) چه عملی انجام می دهد؟

۱. یک متغیر عدد صحیح به عنوان پارامتر ورودی می گیرد و قدر مطلق آن را بر می گرداند.
۲. یک متغیر عدد صحیح بلند به عنوان پارامتر ورودی می گیرد و قدر مطلق آن را بر می گرداند.
۳. یک متغیر عدد اعشاری به عنوان پارامتر ورودی می گیرد و قدر مطلق آن را بر می گرداند.
۴. یک متغیر عدد اعشاری بلند به عنوان پارامتر ورودی می گیرد و قدر مطلق آن را بر می گرداند.

۱۸- منظور از وقفه تاخیر زمانی نیست ، وقفه به معنی:

۱. اجرای زمان بندی دقیق پالس های بیرونی است.
۲. اجرای زمان بندی دقیق پالس های داخلی است.
۳. قطع کردن برنامه جاری و سرویس دادن به وقفه است.
۴. مقایسه کردن آنالوگ با دیجیتال است.

۱۹- کدام گزینه در مورد تفاوت معماری RISC با معماری CISC صحیح نیست؟

۱. تعداد رجیسترها در معماری RISC بیشتر است.
۲. مصرف توان معماری RISC بیشتر از CISC است.
۳. اکثر دستورات در معماری RISC در یک کلاک سیکل اجرا می شود.
۴. برنامه نویسی به زبان اسمبلی در معماری RISC پیچیده تر از CISC است.

۲۰- معماری پیشرفته RISC دارای رجیستر بیتی همه منظوره است.

- | | | | |
|--------|---------|---------|----------|
| ۱. 2-8 | ۲. 8-16 | ۳. 32-8 | ۴. 16-32 |
|--------|---------|---------|----------|

۲۱- اگر فیوز بیت ارتباط دهی JTAG فعال شده باشد و برنامه میکروکنترلر را قفل نکرده باشیم می توانیم با فعال کردن فیوز بیت برنامه میکروکنترلر را بطور آنلاین در حین اجرا مشاهده کنیم.

- | | | | |
|----------|------------|-----------|-------------|
| ۱. OCDEN | ۲. BOOTRST | ۳. EESAVE | ۴. BODLEVEL |
|----------|------------|-----------|-------------|

۲۲- کدام گزینه خصوصیات و ویژگی فیوز بیت های میکروکنترلر ATMEGA 16 را بیان میکند؟

۱. حافظه پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۲. حافظه غیر پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۳. حافظه پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۴. حافظه غیرپایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.

۲۳- کدامیک از حافظه های زیر حافظه ماندگار نیست؟

۱. PROM ۲. EPROM ۳. EEPROM ۴. SRAM

۲۴- حافظه DRAM از نوع حافظه:

۱. پایدار - استاتیک ۲. پایدار - دینامیک ۳. غیرپایدار - دینامیک ۴. غیرپایدار - استاتیک

۲۵- برای تبدیل ولتاژ خوانده شده از یک المان یا یک سنسور، از استفاده می شود.

۱. USART ۲. PWM ۳. DAC ۴. ADC

سوالات تشریحی

۱- چهار نمونه از فیوز بیت های مورد استفاده در میکروکنترلرهای AVR را نام برده و بطور مختصر توضیح دهید؟

۱.۲۰ نمره

۲- مدهای SLEEP را به طور مختصر توضیح دهید؟

۱.۲۰ نمره

۳- برنامه ای بنویسید که ولتاژ سر وسط متغیر یک ولوم 10 کلیواهم که به به ورودی ADC0 متصل است و می تواند بین صفر تا پنج ولت تغییر کند را اندازه گیری کند و سپس داده های دیجیتال تبدیل شده را به روی 10 دیود نورانی که به پورت های D و B توسط مقاومت 220 اهم متصل است نمایش دهد؟ (از روش وقفه استفاده کنید)

۱.۲۰ نمره

۴- برنامه ای بنویسید که کلمه شنبه را در حافظه گرافیکی LCD ایجاد کرده و آن را نمایش دهد؟

۱.۲۰ نمره

۵- برنامه ای بنویسید که یک ولتاژ آنالوگ a به مقدار 2.5 ولت را به عنوان ولتاژ مرجع با یک ولتاژ متغیر b که می تواند بین 0 تا 4.5 ولت تغییر کند را، مقایسه کند. بطوری که هرگاه ولتاژ b از ولتاژ مرجع a کمتر شد یک led در خروجی روشن شود و اگر ولتاژ b بیشتر از ولتاژ a شد led خاموش شود؟

۱.۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	الف
2	د
3	د
4	ج
5	الف
6	الف
7	ج
8	ج
9	د
10	د
11	الف
12	د
13	ب
14	ج
15	د
16	ب
17	الف
18	ج
19	ب
20	ج
21	الف
22	الف
23	د
24	ج
25	د

۱- سیکل ماشین مطابق کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. فرکانس اسیلاتور
۲. $2 \times$ فرکانس اسیلاتور
۳. فرکانس اسیلاتور $1/$
۴. $(2 \times \text{فرکانس اسیلاتور})/1$

۲- قابلیت ارتباط TWI امکان ارتباط میکرو کنترلر با چند Slave را فراهم می کند؟

۱. 16
۲. 32
۳. 64
۴. 128

۳- تایمر یک شمارنده باینری و می باشد.

۱. صعودی شمار ، سنکرون
۲. نزولی شمار، آسنکرون
۳. صعودی شمار، آسنکرون
۴. نزولی شمار، سنکرون

۴- تغذیه مناسب جهت میکروکنترلرهای نوع L مطابق کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. $1.1V - 3.5V$
۲. $2.7V - 5.5V$
۳. $4V - 5.5V$
۴. $1.1V - 4V$

۵- معمولا دستور break همراه با کدام یک از دستورات زیر استفاده می شود؟

۱. go to
۲. typedef
۳. while
۴. switch

۶- کدام یک از منابع RESET بر اساس تغییر ولتاژ تغذیه عمل میکند؟

۱. External reset
۲. watchdog reset
۳. Brown-out reset
۴. JTAG AVR reset

۷- با یک کردن بیت ADEN در رجیستر ADCSRA ... می شود.

۱. ADC فعال ، وقفه ADC فعال
۲. ADC غیرفعال ، وقفه ADC غیر فعال
۳. ADC فعال ، وقفه ADC غیرفعال
۴. ADC غیرفعال ، وقفه ADC فعال

۸- در ATmega 16 کدامیک از تایمرها ۱۶ بیتی می باشد؟

۱. صفر
۲. یک
۳. دو
۴. سه

۹- فضای اختصاص داده شده به فیوز بیت ها از نوع حافظه می باشد و فیوز بیت با فعال می شوند.

۱. ماندگار ، ۱
۲. موقت ، ۱
۳. ماندگار ، ۰
۴. موقت ، ۰

۱۰- ارتباط جانبی سریال SPI در میکروکنترلر دارای چند سرعت قابل برنامه ریزی می باشد؟

۱. 2 ۲. 3 ۳. 5 ۴. 7

۱۱- کدام گزینه از مزایای تبادل اطلاعات به صورت موازی نسبت به حالت سریال می باشد؟

۱. کم هزینه می باشد.

۲. کاهش نویزپذیری

۳. حذف خازن های مجازی

۴. سرعت بالاتر

۱۲- چه مقداری در متغیر Z بعد از انجام عبارت زیر قرار می گیرد؟

`unsigned int x = 9, y = 6, z;`

`z = x + y * 6 / 2;`

۱. 45 ۲. 27

۳. 36 ۴. هیچکدام از گزینه ها صحیح نمی باشد.

۱۳- در ارتباط SPI پایه SS خط انتخاب با سطح منطقی می باشد.

۱. 0, master ۲. 1, master ۳. 0, slave ۴. 1, slave

۱۴- واحد ارتباط سریال USART دارای یک تولید کننده داخلی جهت ایجاد نرخ انتقال داده می باشد که یک کانتربیتی وشمار است.

۱. 10 ، پایین ۲. 12، بالا ۳. 10 ، بالا ۴. 12 ، پایین

۱۵- مفهوم عملگرهای محاسباتی / و % مطابق کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. تقسیم (خارج قسمت) و تقسیم (باقیمانده)

۲. تقسیم(باقیمانده) و تقسیم (خارج قسمت)

۳. تقسیم و درصد گیری

۴. درصد گیری و تقسیم

۱۶- دستورات `#asm("sei")`, `#asm("cli")` به ترتیب به چه منظور استفاده می شوند؟

۱. فعال کردن وقفه کلی ، غیر فعال کردن وقفه کلی

۲. غیر فعال کردن وقفه کلی، فعال کردن وقفه کلی

۳. فعال کردن وقفه خارجی ، فعال کردن وقفه داخلی

۴. غیر فعال کردن وقفه داخلی، فعال کردن وقفه خارجی

۱۷- میکروکنترلر های خانواده 8051 از ارتباط سریال و میکروکنترلر های خانواده AVR استفاده می کنند.

۱. سنکرون . آسنکرون
۲. آسنکرون . سنکرون
۳. سنکرون یا آسنکرون . سنکرون
۴. آسنکرون . سنکرون یا آسنکرون

۱۸- در کدامیک از مدهای عملکرد ارتباط سریال TWI میکروکنترلر در نقش Slave بوده و دیتا را به Master ارسال می کند؟

۱. MT
۲. MR
۳. SR
۴. ST

۱۹- میکروکنترلر زمانی که وقفه ی را دریافت کند دستوری که در حال اجرای آن می باشد را و مراحل بعدی را انجام می دهد.

۱. فقط خارجی ، به پایان می رساند.
۲. فقط داخلی ، قطع می کند.
۳. خارجی یا داخلی ، به پایان می رساند.
۴. خارجی یا داخلی ، قطع می کند.

۲۰- حداکثر دامنه تغییرات ولتاژ تغذیه مبدل ADC در ATmega 16 چند ولت است؟

۱. 0.1v
۲. 0.2v
۳. 0.3v
۴. 0.4v

۲۱- در ارتباط TWI تراشه ها از نظر الکترونیکی با هم سیمی می باشد.

۱. AND
۲. OR
۳. NAND
۴. NOR

۲۲- کدام تایمر دارای قابلیت عملکرد RTC می باشد؟

۱. صفر
۲. یک
۳. دو
۴. هیچکدام

۲۳- کدامیک از پورت های میکروکنترلر ATmega 16 نقش ADC می تواند داشته باشد؟

۱. A
۲. B
۳. C
۴. D

۲۴- محدودیت نرم افزار AVR Studio در کدام یک از موارد زیر می باشد؟

۱. شبیه سازی مبدل آنالوگ به دیجیتال
۲. مقایسه کننده آنالوگ داخلی
۳. توابع LCD
۴. هرسه گزینه صحیح می باشد.

سوالات تشریحی

- ۱- برنامه ایی بنویسید که توسط مقایسه کننده آنالوگ داخلی شارژ بودن یک باتری 12 ولتی را هنگامی که به 14 ولت می رسد ، با یک بازر (Buzzer) اعلام کرده و مسیر شارژ را با یک رله قطع نماید. شماتیک مدار را رسم نمایید.
- ۲- معماری های ساخت میکروکنترلر ها را نام برده و تفاوت های آنها را شرح دهید.
- ۳- تایمر watchdog در میکروکنترلر ATmega 16 چه کاربردی دارد ؟ نحوه فعال سازی و غیر فعال سازی تایمر نگهبان در زبان C را توضیح دهید؟
- ۴- شبکه بندی یا ارتباط چند پردازنده ایی توسط ارتباط SPI را در میکروکنترلر های AVR با رسم شماتیک توضیح دهید.
- ۵- انواع تبادل سریال را با ترسیم دیاگرام زمانی (فرمت ارسالی و دریافتی) توضیح دهید؟

نمبر سوال	يادشخ صحيح
1	ج
2	د
3	ج
4	ب
5	د
6	ج
7	الف
8	ب
9	ج
10	د
11	د
12	ب
13	ج
14	د
15	الف
16	ب
17	د
18	د
19	ج
20	ج
21	الف
22	ج
23	الف
24	د

۱- کدام گزینه از ویژگی های معماری CISC نمی باشد ؟

۱. امکان برنامه نویسی با زبان C را داراست
۲. سرعت اجرایی دستورات این نوع پایین تر است
۳. برنامه نویسی آن به خصوص اسمبلی ساده تر شده است
۴. در این معماری تعداد دستورات بیشتر و پیچیده تر است

۲- کدام گزینه از ویژگی های خاص میکروکنترلرها نمی باشد ؟

۱. دارای اسیلاتور RC کالیبره شده داخلی
۲. دارای ۱۴ پایه اتصال خارجی
۳. دارای شش مد Sleep
۴. دارای منابع وقفه داخلی و خارجی

۳- ویژگی ذکر شده مربوط به کدام دستور می باشد ؟

“از این دستور برای ارزشیابی یک شرط کنترلی در برنامه استفاده می شود”

۱. Break
۲. goto
۳. if-else
۴. typedef

۴- کدام عملگر زیرعمل تقسیم (باقی مانده) را نشان می دهد ؟

۱. عملگر (/)
۲. عملگر (%)
۳. عملگر (×)
۴. عملگر (++)

۵- در نرم افزار Code Vesion AVR ویژگی ذکر شده مربوط به کدام خطا می باشد ؟

“این خطا نشان دهنده خطای گرامری است و احتمالاً دستوری را صحیح تایپ نکرده اید”

۱. no final
۲. “ missing “
۳. invalid expression
۴. declaration syntax error

۶- در LCD متنی ۱۶×۲ کار پایه شماره ۲ با نام VDD چیست ؟

۱. پایه زمین تغذیه LCD است .
۲. بیت پنجم دیتای ورودی LCD می باشد .
۳. پایه مثبت تغذیه LCD است که به +۵V متصل می گردد .
۴. پایه فعال ساز LCD است .

۷- کدام دستور در نمایشگر LCD وظیفه جابجایی کاراکترها به چپ را دارد ؟

۱. x0C .
۲. x0E .
۳. x0A .
۴. x05 .

۸- در LCD متنی ۱۶×۲ این پایه کاتد LED Backlight که به زمین تغذیه متصل می شود است .

۱. A
۲. K
۳. VDD
۴. RSS

۹- کدام یک از ویژگی های منفی روش سرکشی (Polling) در بررسی یک رویداد است ؟

۱. تلف کردن وقت CPU
۲. راندمان پایین
۳. کند بودن در جواب دهی
۴. هیچ کدام

۱۰- کدام گزینه در مورد مراحل اجرای وقفه صحیح نمی باشد ؟

۱. به بردار وقفه مربوطه پرش می کند و برنامه یا زیر روال سرویس وقفه را انجام می دهد.
۲. دستوری که در حال اجرای آن می باشد را انتها انجام داده و سپس به پردازش دستور جدید می پردازد .
۳. پس از اتمام زیر روال وقفه توسط دستور اسمبلی RETI لز وقفه بر میگردد .
۴. آدرس دستورالعملی که در مرحله اول در حافظه پشته ذخیره کرده بوده را بر می دارد و به ادامه برنامه بر می گردد.

۱۱- اگر $AX=1001H$ و $DX=20FFH$ باشد مجموع و محتوای هر بیت از ثبات پرچم را پس از اجرای دستور `ADD AX,DX` چیست ؟

۱. $AX=3100H, C=0, A=1, S=0, Z=0, O=0$
۲. $AX=2100H, C=0, A=1, S=0, Z=0, O=0$
۳. $AX=3100H, C=1, A=0, S=1, Z=1, O=0$
۴. $AX=2100H, C=1, A=0, S=1, Z=1, O=0$

۱۲- وقتی اعداد ۸ بیتی تقسیم می شوند مقسوم الیه در کجاست ؟

۱. AH
۲. AL
۳. BL
۴. BH

۱۳- وقتی اعداد ۱۶ بیتی تقسیم می شوند خارج قسمت در کجاست ؟

۱. AH
۲. AL
۳. AX
۴. BX

۱۴- آخرین دستور قابل اجرا در یک رویه بایدباشد

۱. END
۲. EXIT
۳. LOOP
۴. RET

۱۵- در دستور LOOP اگر در مد ۳۲ بیتی باشد ، ثباترا کاهش میدهد تا در مورد یک پرش در ازای صفر تصمیم بگیرد.

۱. CX
۲. ECX
۳. AL
۴. CMP

۱۶- در دستور LOOP اگر در مد ۱۶ بیتی باشد، ثبات را کاهش میدهد تا در مورد یک پرش در ازای صفر تصمیم بگیرد.

۱. CX ۲. ECX ۳. AL ۴. CMP

۱۷- ویژگی ذکر شده مربوط به کدام دستور می باشد ؟

"این دستور برای شکستن و خارج شدن بدون شرط از حلقه می باشد"

۱. switch ۲. break ۳. continuc ۴. goto

۱۸- خروجی PCLK مولد ساعت ۸۲۸۴۸ مگا هرتز است به شرطی که فرکانس اسیلاتور ۱۸ مگاهرتز باشد.

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۱۹- یک سیکل گذرگاه برابر پریود ساعت زنی است.

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲۰- اگر A0 در منطق صفر باشد انگاه بانک حافظه انتخاب می شود.

۱. پایین تر ۲. بالاتر ۳.H ۴. FFFFH

۲۱- مدار تشخیص و اصلاح خطای 74LS636 یک کد چک کردن را برای هر بایت داده ذخیره می نماید. برای کد چک کردن چند بیت ذخیره می گردد؟

۱. 0 ۲. ۵ ۳. ۱۰ ۴. ۱۵

۲۲- 74LS636 می تواند بیت را که خطا دارند اصلاح کند.

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲۳- وقتی که 82C55 ری ست می شود، همه پورت های I/O بصورت مقدار دهی اولیه می شوند.

۱. لچ ۲. ورودی ۳. خروجی ۴. بافر

۲۴- ورودی NMI یک ورودی حساس به است.

۱. حساس به لبه ۲. حساس به سطح ۳. حساس به لبه و سطح ۴. حساس به صفر

۲۵- واحد انتخاب تراشه (EA,XL) دارای پایه برای انتخاب امکانات جانبی است.

۱۴ .۲

۷ .۱

۲۵ .۴

۲۱ .۳

سوالات تشریحی

۱/۲۰ نمره

۱- انواع حافظه های دائمی و غیر دائمی را نام برده و به اختصار توضیح دهید .

۱/۲۰ نمره

۲- برنامه ای بنویسید که وضعیت دو کلید فشاری Up و Down را بررسی نماید و مقدار عددی نمایشگر تک رقمی نوع کاتد مشترک را افزایش یا کاهش دهد .

۱/۲۰ نمره

۳- برنامه ای بنویسید که کلمه ی شنبه را در حافظه ی گرافیکی LCD ایجاد و آن را نمایش دهد .

۱/۲۰ نمره

۴- برنامه ای بنویسید که با استفاده از تایمر صفر ، یک موج مربعی با فرکانس ۱K HrZ ایجاد کند .

۱/۲۰ نمره

۵- برنامه ای بنویسید که رشته ی Micro با نرخ انتقال ۲۴۰۰ به روش Polling به پورت سریال ارسال کند .
(فرکانس اوسيلاتور ۸ مگا هرتز)

ردیف	توضیح
1	1
2	2
3	3
4	1
5	4
6	3
7	4
8	2
9	1
10	2
11	1
12	2
13	3
14	4
15	2
16	1
17	2
18	3
19	4
20	1
21	2
22	1
23	2
24	3
25	1

۱- کدام گزینه از ویژگی های معماری CISC نمی باشد ؟

۱. بدر این معماری تعداد دستورات بیشتر و پیچیده تر است.
۲. برنامه نویسی آن به خصوص اسمبلی ساده تر شده است.
۳. سرعت اجرایی دستورات این نوع پایین تر است.
۴. امکان برنامه نویسی با زبان C را داراست.

۲- کدام گزینه از ویژگی های خاص میکروکنترلرها نمی باشد ؟

۱. دارای منابع وقفه داخلی و خارجی
۲. دارای ۱۴ پایه اتصال خارجی
۳. دارای اسیلاتور RC کالیبره شده داخلی
۴. دارای شش مد Sleep

۳- کدام گزینه از انواع حافظه در میکروکنترلر نمی باشد ؟

۱. حافظه SSD
۲. حافظه Flash
۳. حافظه EEPROM
۴. حافظه SRAM

۴- ویژگی ذکر شده مربوط به کدام دستور می باشد ؟

"از این دستور برای ارزشیابی یک شرط کنترلی در برنامه استفاده می شود"

۱. Break
۲. goto
۳. if-else
۴. typedef

۵- ویژگی ذکر شده مربوط به کدام دستور می باشد ؟

"این دستور برای شکستن و خارج شدن بدون شرط از حلقه می باشد"

۱. switch
۲. break
۳. continue
۴. goto

۶- کدام عملگر زیرعمل تقسیم (باقی مانده) را نشان می دهد ؟

۱. عملگر (/)
۲. عملگر (%)
۳. عملگر (*)
۴. عملگر (++)

۷- در نرم افزار Code Vesion AVR ویژگی ذکر شده مربوط به کدام خطا می باشد ؟

"این خطا نشان دهنده خطای گرامری است و احتمالا دستوری را صحیح تایپ نکرده اید"

۱. no final
۲. " missing "
۳. invalid expression
۴. declaration syntax error

۸- در LCD متنی 2*16 کار پایه شماره ۲ با نام VDD چیست ؟

۱. پایه زمین تغذیه LCD است .

۲. بیت پنجم دیتای ورودی LCD می باشد .

۳. پایه مثبت تغذیه LCD است که به 5v+ متصل می گردد .

۴. پایه فعال ساز LCD است .

۹- کدام دستور در نمایشگر LCD وظیفه جابجایی کاراکترها به چپ را دارد ؟

۱. 0x0C ۲. 0x0E ۳. 0x0A ۴. 0x05

۱۰- در LCD متنی 2*16 این پایه کاتد LED Backlight که به زمین تغذیه متصل می شود است .

۱. A ۲. K ۳. VDD ۴. RS

۱۱- کدام یک از ویژگی های منفی روش سرکشی (Polling) در بررسی یک رویداد است ؟

۱. تلف کردن وقت CPU ۲. راندمان پایین

۳. کند بودن در جواب دهی ۴. هیچ کدام

۱۲- کدام گزینه در مورد مراحل اجرای وقفه صحیح نمی باشد ؟

۱. دستوری که در حال اجرای آن می باشد را انتها انجام داده و سپس به پردازش دستور جدید می پردازد .

۲. به بردار وقفه مربوطه پرش می کند و برنامه یا زیر روال سرویس وقفه را انجام می دهد.

۳. پس از اتمام زیر روال وقفه توسط دستور اسمبلی RETI لز وقفه بر میگردد .

۴. آدرس دستورالعملی که در مرحله اول در حافظه پشته ذخیره کرده بوده را بر می دارد و به ادامه برنامه بر می گردد.

۱۳- کدام گزینه در مورد وقفه صحیح می باشد ؟

۱. وقفه به معنی تاخیر زمانی می باشد .

۲. به معنی قطع موقت برنامه جاری و سرویس دادن به زیر روال وقفه می باشد .

۳. وقفه به معنی قطع کامل برنامه جاری می باشد .

۴. هیچ کدام از موارد صحیح نمی باشند .

۱۴- خصوصیت ذکر شده مربوط به کدام یک از انواع مدهای تایمر و کانتر می باشد.

"در این حالت محتوای رجیستر تایمر TCNTn دائماً توسط سخت افزار با رجیستر مقایسه ای تایمر مقایسه می شود.

۱. مد نرمال

۲. مد مدولاسیون عرض پالس سریع

۳. مد مقایسه ای CTC

۴. مد مدولاسیون عرض پالس صحیح فاز

۱۵- کاراکتر کنترلی که در تابع scanf وظیفه نمایش عدد هگزاد دسیمال را بر عهده دارد کدام است ؟

۱. کاراکتر d/%

۲. کاراکتر u/%

۳. کاراکتر i/%

۴. کاراکتر x/%

۱۶- کاراکتر کنترلی که در تابع printf وظیفه نمایش علامت % را بر عهده دارد کدام است ؟

۱. کاراکتر %/%

۲. کاراکتر d/%

۳. کاراکتر E/%

۴. کاراکتر X/%

۱۷- کاراکتر کنترلی که در تابع printf وظیفه نمایش عدد اعشاری را بر عهده دارد کدام است ؟

۱. کاراکتر i/%

۲. کاراکتر d/%

۳. کاراکتر f/%

۴. کاراکتر p/%

۱۸- کدام گزینه از ویژگی های مبدل آنالوگ به دیجیتال ATmega16 نمی باشد ؟

۱. ماکزیمم سرعت نمونه برداری 15KSPS

۲. دقت ۱۶ بیتی

۳. مد تبدیل اجرا آزاد یا مفرد

۴. قابلیت انتخاب ولتاژ مرجع 2.56V داخلی

۱۹- رجیستر SFIOR برای چه منظوری استفاده می شود ؟

۱. مقایسه گر داخلی

۲. مقایسه گر خارجی

۳. مولتی پلکسر داخلی

۴. مولتی پلکسر خارجی

۲۰- برای تبدیل ADC کدام بیت باید یک شود ؟

۱. MLF

۲. TQFP

۳. PDIP

۴. ADSC

۲۱- مقایسه کننده ی آنالوگ داخلی چه ولتاژ پایه هایی را با هم مقایسه میکند ؟

۱. ولتاژ پایه مثبت AIN0 با ولتاژ پایه منفی AIN1

۲. ولتاژ پایه منفی AIN0 با ولتاژ پایه منفی AIN1

۳. ولتاژ پایه مثبت AIN0 با ولتاژ پایه مثبت AIN1

۴. ولتاژ پایه منفی AIN0 با ولتاژ پایه مثبت AIN1

۲۲- یکی از ویژگی های SPI در AVR سرعت برابر در Master Mode است ؟

۱. ۱

۲. ۲

۳. ۳

۴. ۴

۲۳- در کدام یک از مد های زیر می توان از ارتباط چند پردازنده ای استفاده کرد ؟

۱. Master ۲. Slave ۳. Timer ۴. Counter

۲۴- سرعت CPU در مد Slave باید چند برابر بزرگ تر از فرکانس خط کلاک باشد ؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۸ ۴. ۱۶

۲۵- دیتای ارسالی بر روی باس TWI به صورت چند بیتی می باشد ؟

۱. ۳ ۲. ۶ ۳. ۹ ۴. ۱۲

سوالات تشریحی

- ۱- برنامه ای بنویسید که با استفاده از تایمر صفر ، یک موج مربعی با فرکانس 1K Hrز ایجاد کند .
۱.۲۰ نمره
- ۲- برنامه ای بنویسید که رشته ی Micro با نرخ انتقال ۲۴۰۰ به روش Polling به پورت سریال ارسال کند .
(فرکانس اوسیلاتور ۸ مگا هرتز)
۱.۲۰ نمره
- ۳- انواع حافظه های دائمی و غیر دائمی را نام برده و به اختصار توضیح دهید .
۱.۲۰ نمره
- ۴- برنامه ای بنویسید که کلمه ی شنبه را در حافظه ی گرافیکی LCD ایجاد و آن را نمایش دهد .
۱.۲۰ نمره
- ۵- برنامه ای بنویسید که وضعیت دو کلید فشاری Up و Down را بررسی نماید و مقدار عددی نمایشگر تک رقمی نوع کاتد مشترک را افزایش یا کاهش دهد .
۱.۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ب
3	الف
4	ج
5	ب
6	الف
7	د
8	ج
9	د
10	ب
11	الف
12	الف
13	ب
14	ج
15	د
16	الف
17	ج
18	ب
19	الف
20	د
21	الف
22	ب
23	ب
24	د
25	ج

۱- حافظه..... از نوع حافظه های پایدار و حافظهغیرپایدار است.

۱. SRAM-BUFFER ۲. SRAM-DRAM ۳. PROM-EEPROM ۴. EPROM-EEPROM

۲- کدام گزینه زیر از خانواده AVR نیست؟

۱. AT90S ۲. ATINY ۳. ATMEGA ۴. NEC

۳- ولتاژ عملیاتی برای ATMEGA 16L چند ولت است؟

۱. 2.7V-5.5V ۲. 4.5V-4.5V ۳. 2.7V-4.5V ۴. 4.5V-5.5V

۴- با فعال نمودن کدام فیوز بیت از حداکثر دامنه نوسان اسیلاتور خارجی میتوان استفاده نمود؟

۱. SPIEN ۲. CKOPT ۳. EESAVE ۴. BOOTRST

۵- با استفاده از کدام دستور زیر تمام یک پورت را میتوان به عنوان خروجی در نظر گرفت؟

۱. DDRX=0xFF ۲. DDRX=0X00 ۳. DDRX=X=1 ۴. DDRX=X=0

۶- در مد آسنکرون اگر بیت U2X واقع در رجیستر UCSRA را یک کنیم سرعت یا نرخ انتقال داده چند برابر می شود؟

۱. 2 ۲. 4 ۳. 6 ۴. 8

۷- کدام گزینه از خصوصیات نرم افزار پروژه نیست؟

۱. تا حد ممکن ساده و کم حجم باشد.
۲. توابع و دستورات اضافی نداشته باشیم.
۳. برنامه را به زبان سطح بالا بنویسید.
۴. قبل از نوشتن نرم افزار ورودی و خروجی ها را تعریف کنید.

۸- محدوده تغییرات تابع از نوع SIGNED CHAR چند بیت است؟

۱. ۰ تا ۱ ۲. ۱۲۸- تا ۱۲۷ ۳. ۰ تا ۲۵۵ ۴. ۰ تا ۶۵۵۳۵

۹- اولویت اول برای محاسبات ریاضی در زبان C کدام است؟

۱. ++ ۲. + ۳. × ۴. /

۱۰- از دستور **BREAK** برای چه کاری استفاده می شود؟

۱. مقایسه
۲. خارج شدن بدون شرط از حلقه
۳. پرش از حلقه
۴. تکرار

۱۱- تابع `delay_ms()` بصورت اتوماتیک کدامیک از تایمرهای زیر را توسط دستور `Wdr.reset` میکند؟

۱. Watchdog
۲. Timer 0
۳. Timer 1
۴. Tccr

۱۲- برای نوشتن عدد ۹ در سون سگمنت از نوع کاتد مشترک باید چه نوع کدی را وارد کرد؟

۱. 3F
۲. 7F
۳. 6F
۴. 8F

۱۳- دستور `0X07` بر روی نمایشگر **LCD** چه عملی را انجام می دهد؟

۱. جابجایی کارکترها به سمت چپ
۲. جابجایی کارکترها به سمت راست
۳. جابجایی مکان نما به سمت چپ
۴. جابجایی مکان نما به سمت راست

۱۴- به صفحه کلیدی که از بهم پیوستن کلیدهای فشاری بصورت ماتریسی بوجود می آیدگفته می شود.

۱. صفحه کلید PC
۲. صفحه کلید KEYPAD
۳. صفحه کلید هگزاد
۴. صفحه کلید رمزدار

۱۵- در بیت ISC2-6 اگر این بیت صفر باشدفعال می شود و اگر یک باشد..... اجرا خواهد شد.

۱. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده- وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده
۲. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده- وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده
۳. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده- وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده
۴. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده- وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده

۱۶- توسط کدامیک از بیت های زیر اگر یک شود یه مقایسه ای اجباری تولید می شود؟

۱. TCCR
۲. WGM
۳. COM
۴. FOC

۱۷- تایمر یک می تواند توسط واحد.....سیگنال های خارجی را تشخیص دهد

۱. Capture
۲. Duty cycle
۳. Data bus
۴. Timer

۱۸- اطلاعاتی که **KEYBOARD** یا **MOUSE** کامپیوتر به خروجی ارسال میکنند به کدام روش است؟

۱. سنکرون
۲. آسنکرون
۳. موازی
۴. سری

۱۹- خطای "mis sing" چه چیزی را نشان میدهد؟

۱. نشان دهنده دستور نوشته شده نامعتبر است.
۲. نشان دهنده خطای گرامری است.
۳. این خطا نشان میدهد که در انتهای خط از نقطه ویرگول استفاده نشده است.
۴. این خطا از رشته استفاده شده در یک فرم دستوری است که از علامت دابل کوتیشن استفاده نشده است.

۲۰- اگر در تابع کنترلی PRINTF از نماد %F استفاده کنیم بیانگر چیست؟

۱. عدد صحیح علامت دار در مبنای ۱۰
۲. عدد صحیح بدون علامت در مبنای ۱۰
۳. نمایش اعداد اعشاری
۴. نمایش یک کاراکتر اسکی

۲۱- کدامیک از ویژگیهای زیر از خصوصیات مبدل آنالوگ به دیجیتال ATMEGA 16 نیست؟

۱. دقت ۸ بیتی و زمان تبدیل ۶۵ تا ۲۶۰ میکرو ثانیه
۲. ماکزیمم سرعت نمونه برداری 15KSPS
۳. ۸ کانال ورودی مالتی پلکسر بصورت SINGLE ENDED
۴. مد تبدیل اجرا آزاد یا مفرد

۲۲- از کاربردهای مقایسه کننده آنالوگ کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. شارژ اتوماتیک باتری
۲. اندازه گیری خازن و مقاومت
۳. تبدیل خروجی زوج مادون قرمز
۴. همه موارد

۲۳- یک مبدل آنالوگ به دیجیتال atmega 16 دارایکانال ورودی تفاضلی وکانال ورودی تفاضلی با اختیارات گین 10* و 200* است.

۱. سه - یک
۲. پنج - دو
۳. هفت - دو
۴. هفت - یک

۲۴- ویژگی FULL DUPLEX یعنی چه؟

۱. انتقال دیتا بصورت همزمان توسط دو خط
۲. انتقال دیتا بصورت همزمان توسط سه خط
۳. انتقال دیتا با قابلیت انتخاب ارسال بیت اول (MSB)
۴. انتقال دیتا با قابلیت انتخاب ارسال بیت دوم (LSB)

۲۵- کدامیک از تراشه های زیر جریان بیش از ۲۰ میلی آمپر جریان تولید نمیکند؟

۱. 74HC245
۲. AT89C51
۳. 74HC244
۴. ULN2003

سوالات تشریحی

- ۱- برنامه ای بنویسید که از عدد صفر تا عدد ۹ بشمارد و روی سون سگمنت نمایش دهد؟
۱.۲۰ نمره
- ۲- برنامه ای بنویسید که کلمه "شنبه" را در حافظه گرافیکی LCD ایجاد کرده آنرا نمایش دهد؟
۱.۲۰ نمره
- ۳- برنامه ای بنویسید که با استفاده از تایمر صفر و یک، موج مربعی با فرکانس 1KHZ بر روی پایه خروجی PA.0 ایجاد کند؟ (کریستال 8 MHZ)
۱.۲۰ نمره
- ۴- برنامه بنویسید که یه متن را از ورودی گرفته و حروف بزرگ و کوچک (انگلیسی) را از هم جدا کند؟
۱.۲۰ نمره
- ۵- برنامه ای بنویسید که اگر در هنگام شارژ یک باطری 12 ولتی به 14 ولت رسید توسط یه چراغ قرمز اعلام کرده و مسیر شارژ را قطع کند؟
۱.۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	د
3	الف
4	ب
5	الف
6	الف
7	ج
8	ج
9	الف
10	ب
11	الف
12	ج
13	الف
14	ج
15	د
16	د
17	الف
18	الف
19	د
20	ج
21	الف
22	د
23	ج
24	ب
25	ب

۱- دستور 0X07 در نمایشگر LCD چه عملی را انجام می دهد؟

۱. جابجایی مکان نما به سمت راست
۲. جابجایی مکان نما به سمت چپ
۳. جابجایی کارکترها به سمت راست
۴. جابجایی کارکترها به سمت چپ

۲- کدامیک از حافظه های زیر حافظه ماندگار نیست؟

۱. PROM
۲. EPROM
۳. EEPROM
۴. SRAM

۳- حافظه DRAM از نوع حافظه:

۱. پایدار - استاتیک
۲. غیرپایدار - استاتیک
۳. غیرپایدار - دینامیک
۴. استاتیک - دینامیک

۴- کدامیک از تراشه های زیر جریان بیش از ۲۰ میلی آمپر تولید نمی کند؟

۱. ULN2003
۲. 74HC244
۳. 74HC245
۴. AT89C51

۵- برای تبدیل ولتاژ خوانده شده از یک المان یا یک سنسور، از استفاده می شود.

۱. USART
۲. PWM
۳. DAC
۴. ADC

۶- کدام گزینه در مورد تفاوت معماری RISC با معماری CISC صحیح نیست؟

۱. مصرف توان معماری RISC بیشتر از CISC است.
۲. تعداد رجیسترها در معماری RISC بیشتر است.
۳. اکثر دستورات در معماری RISC در یک کلاک سیکل اجرا می شود.
۴. برنامه نویسی به زبان اسمبلی در معماری RISC پیچیده تر از CISC است.

۷- کدام گزینه خصوصیات و ویژگی فیوز بیت های میکروکنترلر ATMEGA 16 را بیان میکند؟

۱. حافظه غیرپایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۲. حافظه پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۳. حافظه پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۴. حافظه غیر پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.

۸- کدامیک از پایه های زیر نقش ارتباط دهی سریال دوسیمه TWI استفاده می شود که پایه SCL به عنوان کلاک عمل کند؟

۱. PC3
۲. PC2
۳. PC1
۴. PC0

۹- هدف اصلی استفاده از مدهای **SLEEP** چیست؟

۱. کاهش توان مصرفی
۲. افزایش فرکانس نوسان سازها
۳. افزایش پورت های ورودی
۴. کالیبره کردن اسیلاتور

۱۰- کدام گزینه از خصوصیات نرم افزار پروژه نیست؟

۱. تا حد ممکن ساده و کم حجم باشد.
۲. توابع و دستورات اضافی نداشته باشیم.
۳. قبل از نوشتن نرم افزار ورودی و خروجی ها را تعریف کنید.
۴. برنامه را به زبان سطح بالا بنویسید.

۱۱- محدوده تغییرات تابع از نوع **SIGEND CHAR** چند بیت است؟

۱. ۰ تا ۶۵۵۳۵
۲. ۰ تا ۲۵۵
۳. ۱۲۸- تا ۱۲۷
۴. ۰-۱ تا ۱

۱۲- اولویت اول برای محاسبات ریاضی در زبان **C** کدام است؟

۱. *
۲. +
۳. ++
۴. /

۱۳- از دستور **BREAK** برای چه کاری استفاده می شود؟

۱. تکرار
۲. پرش از حلقه
۳. خارج شدن بدون شرط از حلقه
۴. مقایسه

۱۴- تابع `delay_ms()` بصورت اتوماتیک کدامیک از تایمرهای زیر را توسط دستور **wdr, reset** میکند؟

۱. Watchdog
۲. Timer ۰
۳. Timer ۱
۴. Tccr

۱۵- برای نوشتن عدد ۹ در سون سگمنت از نوع کاتد مشترک باید چه نوع کدی را وارد کرد؟

۱. F8
۲. 6F
۳. 7F
۴. F3

۱۶- به صفحه کلیدی که از بهم پیوستن کلیدهای فشاری بصورت ماتریسی بوجود می آیدگفته می شود.

۱. صفحه کلید رمزدار
۲. صفحه کلید PC
۳. صفحه کلید هگزاد
۴. صفحه کلید KEYPAD

۱۷- در بیت ISC2-6 اگر این بیت صفر باشدفعال می شود و اگر یک باشد..... اجرا خواهد شد.

۱. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده- وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده

۲. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده- وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده

۳. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده- وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده

۴. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده- وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده

۱۸- توسط کدامیک از بیت های زیر اگر یک شود یه مقایسه ای اجباری تولید می شود؟

۱. WGM ۲. FOC ۳. COM ۴. TCCR

۱۹- تایمر یک می تواند توسط واحد.....سیگنال های خارجی را تشخیص دهد.

۱. Timer ۲. Data bus ۳. Duty cycle ۴. Capture

۲۰- اطلاعاتی که KRYBOARD یا MOUSE کامپیوتر به خروجی ارسال میکنند به کدام روش است؟

۱. سنکرون ۲. موازی ۳. آسنکرون ۴. سری

۲۱- در مد آسنکرون اگر بیت U2X واقع در رجیستر UCSRA را یک کنیم سرعت یا نرخ انتقال داده چند برابر می شود؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۶ ۴. ۸

۲۲- اگر در تابع کنترلی PRINTF از نماد %F استفاده کنیم بیانگر چیست؟

۱. نمایش اعداد اعشاری ۲. عدد صحیح بدون علامت در مبنای ۱۰

۳. عدد صحیح علامت دار در مبنای ۱۰ ۴. نمایش یک کاراکتر اسکی

۲۳- کدامیک از ویژگیهای زیر از خصوصیات مبدل آنالوگ به دیجیتال ATMEGA 16 نیست؟

۱. مد تبدیل اجرا آزاد یا مفرد

۲. ماکزیمم سرعت نمونه برداری ۱۵KSPS

۳. ۸ کانال ورودی مالتی پلگسر بصورت SINGLE ENDED

۴. دقت ۸ بیتی و زمان تبدیل ۶۵ تا ۲۶۰ میکرو ثانیه

۲۴- از کاربردهای مقایسه کننده آنالوگ کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. تبدیل خروجی زوج مادون قرمز
۲. اندازه گیری خازن و مقاومت
۳. شارژ اتوماتیک باتری
۴. همه موارد

۲۵- یک مبدل آنالوگ به دیجیتال ATMEGA 16 دارایکانال ورودی تفاضلی وکانال ورودی تفاضلی با اختیارات گین 10^* و 200^* است؟

۱. هفت- یک
۲. هفت - دو
۳. پنج - دو
۴. سه - یک

سوالات تشریحی

- ۱- انواع منابع RESET را در میکروکنترلر ۱۶ ATmega نام برده و یکی را به دلخواه توضیح دهید؟
۱.۲۰ نمره
- ۲- برنامه یک شمارنده یک رقمی را بنویسید که وضعیت یک کلید را بخواند ، در صورت بسته بودن کلید، شمارنده اعداد زوج و در صورت باز بودن کلید ، اعداد فرد را شمارش کند؟
۱.۲۰ نمره
- ۳- انواع مد عملکرد تایمر را به اختصار شرح دهید و کاربرد هر یک را نام ببرید؟
۱.۲۰ نمره
- ۴- برنامه ای بنویسید که با رخ دادن یک وقفه خارجی حساس به لبه پایین رونده ، یک دیتای ۸ بیتی علامتدار را از پورت A بخواند و بر روی LCD نمایش دهد
۱.۲۰ نمره
- ۵- برنامه ای بنویسید که با استفاده از روش polling یعنی تابع $read - adc()$ ، مقدار ۸ بیتی کانال های $ADC0$, $ADC1$ را بخواند و مقدار عددی بین (۰ تا ۲۵۵) را بر روی سطر اول و دوم LCD نمایش دهد؟
۱.۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	د
3	ج
4	د
5	د
6	الف
7	ب
8	د
9	الف
10	د
11	ب
12	ج
13	ج
14	الف
15	ب
16	ج
17	الف
18	ب
19	د
20	الف
21	الف
22	الف
23	د
24	د
25	ب

۱- کدام گزینه معادل سیکل ماشین می باشد؟

۱. فرکانس اسیلاتور/۱
۲. (۲*فرکانس اسیلاتور)/۱
۳. فرکانس اسیلاتور
۴. ۲*فرکانس اسیلاتور

۲- کدام یک از تایمر یا کانترها در میکروکنترلر AVR دارای واحد تسخیر کننده می باشد؟

۱. تایمر یا کانتر صفر
۲. تایمر یا کانتر یک
۳. تایمر یا کانتر دو
۴. تایمر یا کانتر سه

۳- در معماری انتقال داده از رجیستر به رجیستر صورت نمی گیرد و برنامه نویسی به زبان اسمبلی در معماری پیچیده تر از است.

۱. CISC,RISC,CISC
۲. RISC,CISC,CISC
۳. RISC,CISC,RISC
۴. CISC,RISC,RISC

۴- کدام یک از تایمر یا کانترها در میکروکنترلر AVR دارای قابلیت عملکرد غیر همزمان است؟

۱. تایمر یا کانتر صفر
۲. تایمر یا کانتر یک
۳. تایمر یا کانتر دو
۴. تایمر یا کانتر سه

۵- حداکثر فرکانس کاری برای ATmega 16L چقدر می باشد؟

۱. 4MHZ
۲. 8MHZ
۳. 16MHZ
۴. 32MHZ

۶- کدام گزینه از برتری های ارسال دیتای سری نسبت به موازی نمی باشد؟

۱. هزینه کمتر
۲. سرعت بیشتر
۳. نویزپذیری کمتر
۴. عدم وجود خازن مجازی

۷- فضای اختصاص داده شده به فیوز بیت ها از نوع حافظه است و فیوز بیت ها با برنامه ریزی و با غیر فعال می شوند.

۱. ماندگار، 0،1
۲. فرار، 0،1
۳. ماندگار، 1،0
۴. فرار، 1،0

۸- برای عملیات اشکال زدایی در طراحی های مربوط به میکروکنترلر از کدام نرم افزار می توان کمک گرفت؟

۱. Code Vision AVR
۲. Code Wizard AVR
۳. AVR Studio
۴. AVR Simulator

۹- در ATmega 16 ارتباط دهی سریال SPI و TWI به ترتیب توسط کدام پورت های میکرو صورت میگیرد؟

۱. A,B ۲. C,B ۳. D,A ۴. A,D

۱۰- دقت مبدل آنالوگ به دیجیتال در ATmega 16 چند بیت می باشد؟

۱. 8 ۲. 10 ۳. 12 ۴. 16

۱۱- میکروکنترلرهای AVR دارای رجیستر همه منظوره هستند.

۱. 128 ۲. 64 ۳. 32 ۴. 16

۱۲- انتقال دیتا به صورت همزمان توسط سه خط و سرعت دو برابر در مد Master هر کدام به ترتیب از ویژگی های ارتباط جانبیو..... می باشد.

۱. SPI,TWI ۲. TWI,SPI ۳. SPI,SPI ۴. TWI,TWI

۱۳- برای میکروکنترلرهای AVR در کاربردهایی که به تغییرات زمان و فرکانس حساسیت نداشته باشیم از کدام یک از نوسان سازها استفاده می کنیم؟

۱. نوسان ساز با کریستال فرکانس پایین ۲. نوسان ساز با RC خارجی
۳. نوسان ساز با اسیلاتور RC کالیبره شده داخلی ۴. نوسان ساز با کلاک خارجی

۱۴- در پروتکل SPI پایه MISO مربوط به خط انتقال از به می باشد.

۱. اطلاعات, Master,Slave ۲. اطلاعات, Slave,Master
۳. کلاک, Master,Slave ۴. کلاک, Slave,Master

۱۵- حداکثر تعداد فایل سرآمد که نرم افزار CodeVisionAVR در یک برنامه می پذیرد چقدر می باشد؟

۱. 32 ۲. 16 ۳. 8 ۴. 4

۱۶- آدرس و دیتای ارسالی بر روی باس TWI هر کدام به ترتیب.....و.....بیتی می باشند.

۱. 8,9 ۲. 9و8 ۳. 8,8 ۴. 9,9

۱۷- با استفاده از عملگر ... می توانیم به آدرس یک متغیر و با استفاده از عملگر....می توانیم به محتوای آدرس یک متغیر در حافظه دسترسی داشته باشیم.

۱. $\&^{\wedge}$ ۲. $\&^{\wedge}$ ۳. $\&^*$ ۴. $\&^*$

۱۸- در ارتباط I2C تراشه هایی که به یک باس متصل هستند دارای ارتباط سیمی هستند.

۱. AND ۲. OR ۳. NAND ۴. NOR

۱۹- کدام یک از دستورات زیر برای خارج شدن بدون شرط از حلقه استفاده می شود؟

۱. switch ۲. goto ۳. continue ۴. break

۲۰- حداکثر سرعت انتقال دیتا در ارتباط I2C چقدر است؟

۱. 200KHZ ۲. 400KHZ ۳. 600KHZ ۴. 800KHZ

۲۱- تولید کننده داخلی جهت ایجاد نرخ انتقال داده در ارتباط سریال USART یک کانتر....بیتی شمار است.

۱. 10 ، بالا ۲. 12 ، بالا ۳. 10 ، پایین ۴. 12 ، پایین

۲۲- در لرزش گیری نرم افزاری مربوط به صفحه کلید چه میزان تاخیر زمانی استفاده می شود؟

۱. 20ms ۲. 30ms ۳. 40ms ۴. 50ms

۲۳- مفهوم کاراکترهای کنترلی $\%d$ ، $\%f$ در تابع **printf** به ترتیب مطابق کدام گزینه می باشند؟

۱. نمایش عدد اعشاری، عدد صحیح بدون علامت در مبنای ۱۰ ۲. نمایش عدد اعشاری، عدد صحیح علامت دار در مبنای ۱۰

۳. عدد صحیح بدون علامت در مبنای ۱۰، نمایش عدد اعشاری ۴. عدد صحیح علامت دار در مبنای ۱۰، نمایش عدد اعشاری

۲۴- در زبان C مفهوم عملگرهای $\&\&$ به ترتیب کدام است؟

۱. NOT,OR ۲. OR,NOT ۳. AND,NOT ۴. NOT,AND

۲۵- کدام یک از تایمر یا کانترها در میکرو کنترلر AVR هشت بیتی می باشد؟

۱. تایمر یا کانتر صفر ۲. تایمر یا کانتریک ۳. تایمر یا کانتر دو ۴. گزینه ۱ و ۳

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- تفاوت میکرو پروسورها با میکروکنترلرها را توضیح دهید.

۱.۲۰ نمره

۲- برنامه یک شمارنده 0 تا 9 را با استفاده از آرایه ذخیره شده در حافظه ثابت میکروکنترلر بنویسید؟

۱.۲۰ نمره

۳- روش های polling و interrupt را به طور خلاصه با هم مقایسه کنید و مراحل اجرای وقفه را بنویسید؟

۱.۲۰ نمره

۴- انواع مد های عملکرد تایمر را به اختصار شرح دهید و کاربرد هر یک را نام ببرید؟

۱.۲۰ نمره

۵- انواع مدهای عملکرد ارتباط سریال TWI را شرح دهید؟

نمبر رد سوال	ياسخ صحيح
1	الف
2	ب
3	د
4	ج
5	ب
6	ب
7	ج
8	ج
9	ب
10	ب
11	ج
12	ج
13	ب
14	الف
15	ب
16	د
17	د
18	الف
19	د
20	ب
21	د
22	د
23	د
24	ج
25	د

۱- منظور از وقفه تاخیر زمانی نیست ، وقفه به معنی:

۱. قطع کردن برنامه جاری و سرویس دادن به وقفه است.
۲. اجرای زمان بندی دقیق پالس های بیرونی است.
۳. اجرای زمان بندی دقیق پالس های داخلی است.
۴. مقایسه کردن آنالوگ با دیجیتال است.

۲- کدام گزینه در مورد تفاوت معماری RISC با معماری CISC صحیح نیست؟

۱. تعداد رجیسترها در معماری RISC بیشتر است.
۲. مصرف توان معماری RISC بیشتر از CISC است.
۳. اکثر دستورات در معماری RISC در یک کلاک سیکل اجرا می شود.
۴. برنامه نویسی به زبان اسمبلی در معماری RISC پیچیده تر از CISC است.

۳- معماری پیشرفته RISC دارای رجیستر بیتی همه منظوره است.

- | | | | |
|--------|---------|---------|----------|
| ۱. ۸-۲ | ۲. ۱۶-۸ | ۳. ۳۲-۸ | ۴. ۶۴-۱۶ |
|--------|---------|---------|----------|

۴- اگر فیوز بیت ارتباط دهی JTAG فعال شده باشد و برنامه میکروکنترلر را قفل نکرده باشیم می توانیم با فعال کردن فیوز بیت برنامه میکروکنترلر را بطور آنلاین در حین اجرا مشاهده کنیم.

- | | | | |
|------------|-----------|-------------|----------|
| ۱. BOOTRST | ۲. EESAVE | ۳. BODLEVEL | ۴. OCDEN |
|------------|-----------|-------------|----------|

۵- کدام گزینه خصوصیات و ویژگی های میکروکنترلر ATMEGA 16 را بیان میکند؟

۱. حافظه غیر پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیروند-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۲. حافظه پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میروند-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۳. حافظه پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیروند-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۴. حافظه غیر پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میروند-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.

۶- اسیلاتور RC کالیبره شده داخلی در رجیستر OSCCAL چند درصد خطا دارد؟

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ۱. $1 \pm$ درصد | ۲. $3 \pm$ درصد | ۳. $5 \pm$ درصد | ۴. $7 \pm$ درصد |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

۷- تایمر نگهبان کدام است؟

- | | | | |
|-----------|--------|-------------|----------|
| ۱. MCUCSR | ۲. ADC | ۳. WATCHDOG | ۴. SLEEP |
|-----------|--------|-------------|----------|

۸- هدف اصلی استفاده از مدهای SLEEP چیست؟

۱. افزایش فرکانس نوسان سازها
۲. کاهش توان مصرفی
۳. کالیبره کردن اسیلاتور
۴. افزایش پورت های ورودی

۹- کدام گزینه از خصوصیات نرم افزار پروژه نیست؟

۱. برنامه را به زبان سطح بالا بنویسید.
۲. قبل از نوشتن نرم افزار ورودی و خروجی ها را تعریف کنید.
۳. توابع و دستورات اضافی نداشته باشیم.
۴. تا حد ممکن ساده و کم حجم باشد.

۱۰- کدامیک از گزینه های زیر در مورد کلاس ذخیره سازی EXTERN صحیح است؟

۱. متغیرهای ثابتی هستند که در تمامی توابع قابل دسترسی اند و محتوای آن از بین نمی رود.
۲. نحوه ذخیره شدن یک متغیر را در یکی از رجیسترهای میکروکنترلر مشخص می کند.
۳. متغیرهای که در یک فایل دیگر مقدار دهی اولیه شده اند و در برنامه جاری میتوان استفاده کرد.
۴. متغیرهای محلی پیش فرض بصورت اتوماتیک برای کامپایلر تعریف می شوند.

۱۱- محدوده تغییرات تابع از نوع SIGEND CHAR چند بیت است؟

۱. ۰ تا ۱
۲. ۱۲۸- تا ۱۲۷
۳. ۰ تا ۲۵۵
۴. ۰ تا ۶۵۵۳۵

۱۲- تابع `unsigned int abs(int x)` چه عملی انجام میدهد؟

۱. یک متغیر عدد صحیح به عنوان پارامتر ورودی می گیرد و قدر مطلق آن را بر می گرداند.
۲. یک متغیر عدد صحیح بلند به عنوان پارامتر ورودی می گیرد و قدر مطلق آن را بر می گرداند.
۳. یک متغیر عدد اعشاری به عنوان پارامتر ورودی می گیرد و قدر مطلق آن را بر می گرداند.
۴. یک متغیر عدد اعشاری بلند به عنوان پارامتر ورودی می گیرد و قدر مطلق آن را بر می گرداند.

۱۳- خطای `mis sin g` چه چیزی را نشان میدهد؟

۱. نشان دهنده دستور نوشته شده نامعتبر است.
۲. نشان دهنده خطای گرامری است.
۳. این خطا نشان میدهد که در انتهای خط از نقطه ویرگول استفاده نشده است.
۴. این خطا از رشته استفاده شده در یک فرم دستوری است که از علامت دابل کوتیشن استفاده نشده است.

۱۴- دستور 0x14 در نمایشگر LCD چه عملی را انجام می دهد؟

۱. جابجایی کارکترها به سمت راست
۲. جابجایی کارکترها به سمت چپ
۳. جابجایی مکان نما به سمت راست
۴. جابجایی مکان نما به سمت چپ

۱۵- نقش پایه E در نمایشگر LCD چیست؟

۱. پایه زمین منبع تغذیه
۲. پایه درخشندگی
۳. پایه نوشتن و خواندن
۴. پایه فعال ساز

۱۶- به صفحه کلیدی که از بهم پیوستن کلیدهای فشاری بصورت ماتریسی بوجود می آیدگفته می شود.

۱. صفحه کلید KEYPAD
۲. صفحه کلید PC
۳. صفحه کلید رمزدار
۴. صفحه کلید هگزاد

۱۷- در بیت ISC2-6 اگر این بیت صفر باشدفعال می شود و اگر یک باشد.....اجرا خواهد شد.

۱. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده- وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده
۲. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده- وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده
۳. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده- وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده
۴. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده- وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده

۱۸- کدامیک از رجسترهای زیر برای یک وقفه خارجی استفاده می شوند؟

۱. TCCR
۲. WGM
۳. OCR
۴. GICR

۱۹- توسط کدامیک از بیت های زیر اگر یک شود یه مقایسه ای اجباری تولید می شود؟

۱. TCCR
۲. WGM
۳. FOC
۴. COM

۲۰- تایمر یک می تواند توسط واحد.....سیگنال های خارجی را تشخیص دهد

۱. Duty cycle
۲. Capture
۳. Data bus
۴. Timer

۲۱- کاراکتر کنترلی %P در خروجی سریال به چه نحوی نمایش داده می شود؟

۱. نمایش متغیر رشته ای ذخیره شده در حافظه SRAM
۲. نمایش متغیر رشته ای ذخیره شده در حافظه FLASH
۳. نمایش عدد اعشاری
۴. نمایش یک کاراکتر اسکی

۲۲- کدام تابع داده های فرمت بندی شده را در یک آرایه از SRAM قرار می دهد و در انتهای کاراکتر تهی null را قرار می دهد؟

۱. Printf %% ۲. Printf ۳. Sprintf ۴. %S Printf

۲۳- اطلاعاتی که KRYBOARD یا MOUSE کامپیوتر به خروجی ارسال میکنند به کدام روش است؟

۱. آسنکرون ۲. موازی ۳. سنکرون ۴. سری

۲۴- کدام یک از موارد زیر روش حذف نویز را بیان می کند؟

۱. مسیر سیگنال آنالوگ کوتاه باشد. ۲. مسیر سیگنال آنالوگ بلند باشد. ۳. برای منبع تغذیه از یک فیلتر RLC استفاده شود. ۴. برای منبع تغذیه از یک فیلتر RC استفاده شود.

۲۵- کدامیک از ویژگیهای زیر از خصوصیات مبدل آنالوگ به دیجیتال ATMEGA 16 نیست؟

۱. ماکزیمم سرعت نمونه برداری 15 KSPS ۲. دقت ۱۶ بیتی و زمان تبدیل ۶۵ تا ۲۶۰ میکروثانیه ۸ کانال ورودی مالتی پلگسر بصورت SINGLE ENDED ۳. دقت ۸ بیتی و زمان تبدیل ۶۵ تا ۲۶۰ میکرو ثانیه ۴. مد تبدیل اجرا آزاد یا مفرد

سوالات تشریحی

۱- چهار نمونه از فیوز بیت های مورد استفاده در میکروکنترلرهای AVR را نام برده و بطور مختصر توضیح دهید؟

۱.۲۰ نمره

۲- مدهای SLEEP را به طور مختصر توضیح دهید؟

۱.۲۰ نمره

۳- برنامه ای بنویسید که ولتاژ سر وسط متغیر یک ولوم ۱۰ کلیو اهم که به به ورودی ADC0 متصل است و می تواند بین صفر تا پنج ولت تغییر کند را اندازه گیری کند و سپس داده های دیجیتال تبدیل شده را به روی ۱۰ دیود نورانی که به پورت های D و B توسط مقاومت ۲۲۰ اهم متصل است نمایش دهد؟ (از روش وقفه استفاده کنید)

۱.۲۰ نمره

۴- برنامه ای بنویسید که کلمه شنبه را در حافظه گرافیکی LCD ایجاد کرده و آن را نمایش دهد؟

۱.۲۰ نمره

۵- برنامه ای بنویسید که یک موج مربعی با فرکانس 2KHZ با دیوتی سایکل 70% سطح منطقی یک بروی پایه PC0 ایجاد کند؟

۱.۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	ب
3	ج
4	د
5	ج
6	ب
7	ج
8	ب
9	الف
10	ج
11	ج
12	الف
13	د
14	ج
15	د
16	د
17	ب
18	د
19	ج
20	ب
21	ب
22	ج
23	ج
24	الف
25	ج

۱- هدف اصلی استفاده از مدهای **SLEEP** چیست؟

۱. افزایش پورت های ورودی
۲. کاهش توان مصرفی
۳. کالیبره کردن اسیلاتور
۴. افزایش فرکانس نوسان سازها

۲- محدوده تغییرات تابع از نوع **SIGEND CHAR** چند بیت است؟

۱. ۰ تا ۱
۲. ۰ تا ۶۵۵۳۵
۳. ۱۲۸- تا ۱۲۷
۴. ۰ تا ۲۵۵

۳- تابع **delay_ms()** بصورت اتوماتیک می تواند کدامیک از تایمرهای زیر را توسط دستور **wdr, reset** کند؟

۱. Watchdog
۲. Timer 0
۳. Timer 1
۴. Tccr

۴- کدامیک از حافظه های زیر حافظه ماندگار نیست؟

۱. PROM
۲. SRAM
۳. EPROM
۴. EEPROM

۵- حافظه **DRAM** از نوع حافظه:

۱. غیرپایدار-استاتیک
۲. پایدار-دینامیک
۳. غیرپایدار-دینامیک
۴. پایدار - استاتیک

۶- کدامیک از تراشه های زیر جریان بیش از ۲۰ میلی آمپر تولید نمیکند؟

۱. 74HC244
۲. 74HC245
۳. ULN2003
۴. AT89C51

۷- کدام گزینه در مورد تفاوت معماری **RISC** با معماری **CISC** صحیح نیست؟

۱. تعداد رجیسترها در معماری **RISC** بیشتر است
۲. اکثر دستورات در معماری **RISC** در یک کلاک سیکل اجرا می شود
۳. مصرف توان معماری **RISC** بیشتر از **CISC** است
۴. برنامه نویسی به زبان اسمبلی در معماری **RISC** پیچیده تر از **CISC** است

۸- کدام گزینه خصوصیات و ویژگی فیز بیت های میکروکنترلر **ATMEGA 16** را بیان میکنند؟

۱. حافظه پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود
۲. حافظه غیر پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود
۳. حافظه پایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود
۴. حافظه غیرپایدار-اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میرود-تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود

۹- برای تبدیل ولتاژ خوانده شده از یک المان یا یک سنسور، از استفاده می شود.

- | | | | |
|--------|--------|--------|----------|
| ۱. ADC | ۲. DAC | ۳. PWM | ۴. USART |
|--------|--------|--------|----------|

۱۰- از کاربردهای مقایسه کننده آنالوگ کدامیک از گزینه های زیر است؟

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| ۱. شارژ اتوماتیک باتری | ۲. اندازه گیری خازن و مقاومت |
| ۳. تبدیل خروجی زوج مادون قرمز | ۴. همه موارد |

۱۱- کدامیک از پایه های زیر نقش ارتباط دهی سریال دوسیمه **TWI** استفاده می شود که پایه **SCL** به عنوان کلاک عمل کند؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۱. PC3 | ۲. PC2 | ۳. PC1 | ۴. PC0 |
|--------|--------|--------|--------|

۱۲- کدام گزینه از خصوصیات نرم افزار پروژه نیست؟

- | | |
|--|---|
| ۱. تا حد ممکن ساده و کم حجم باشد. | ۲. قبل از نوشتن نرم افزار ورودی و خروجی ها را تعریف کنید. |
| ۳. برنامه را به زبان سطح بالا بنویسید. | ۴. توابع و دستورات اضافی نداشته باشیم. |

۱۳- اولویت اول برای محاسبات ریاضی در زبان **C** کدام است؟

- | | | | |
|-------|------|------|------|
| ۱. ++ | ۲. + | ۳. / | ۴. @ |
|-------|------|------|------|

۱۴- برای نوشتن عدد ۹ در سون سگمنت از نوع کاتد مشترک باید چه نوع کدی را وارد کرد؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱. 6F | ۲. 8F | ۳. 3F | ۴. 7F |
|-------|-------|-------|-------|

۱۵- از دستور **BREAK** برای چه کاری استفاده می شود؟

- | | |
|----------------|------------------------------|
| ۱. مقایسه | ۲. خارج شدن بدون شرط از حلقه |
| ۳. پرش از حلقه | ۴. تکرار |

۱۶- دستور 0X07 در نمایشگر **LCD** چه عملی را انجام می دهد؟

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ۱. جابجایی مکان نما به سمت راست | ۲. جابجایی کارکترها به سمت راست |
| ۳. جابجایی مکان نما به سمت چپ | ۴. جابجایی کارکترها به سمت چپ |

۱۷- توسط کدامیک از بیت های زیر اگر یک شود به مقایسه ای اجباری تولید می شود؟

- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| ۱. TCCR | ۲. FOC | ۳. COM | ۴. WGM |
|---------|--------|--------|--------|

۱۸- به صفحه کلیدی که از بهم پیوستن کلیدهای فشاری بصورت ماتریسی بوجود می آیدگفته می شود.

۱. صفحه کلید KEYPAD

۲. صفحه کلید هگزاد

۳. صفحه کلید PC

۴. صفحه کلید رمزدار

۱۹- در بیت ISC2-6 اگر این بیت صفر باشدفعال می شود و اگر یک باشد..... اجرا خواهد شد

۱. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده- وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده

۲. وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده- وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده

۳. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده- وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده

۴. وقفه خارجی دو در لبه بالا رونده- وقفه خارجی دو در لبه پایین رونده

۲۰- تایمر یک می تواند توسط واحد.....سیگنال های خارجی را تشخیص دهد

۱. Capture

۲. Duty cycle

۳. Data bus

۴. Timer

۲۱- اطلاعاتی که KRYBOARD یا MOUSE کامپیوتر به خروجی ارسال میکنند به کدام روش است؟

۱. سنکرون

۲. آسنکرون

۳. موازی

۴. سری

۲۲- کدامیک از ویژگیهای زیر از خصوصیات مبدل آنالوگ به دیجیتال ATMEGA 16 نیست؟

۱. دقت ۸ بیتی و زمان تبدیل ۶۵ تا ۲۶۰ میکرو ثانیه

۲. ماکزیمم سرعت نمونه برداری 15KSPS

۳. ۸ کانال ورودی مالتی پلگسر بصورت SINGLE ENDED

۴. مد تبدیل اجرا آزاد یا مفرد

۲۳- در مد آسنکرون اگر بیت U2X واقع در رجیستر UCSRA را یک کنیم سرعت یا نرخ انتقال داده چند برابر می شود؟

۱. ۲

۲. ۴

۳. ۸

۴. ۱۶

۲۴- اگر در تابع کنترلی PRINTF از نماد %F استفاده کنیم بیانگر چیست؟

۱. عدد صحیح علامت دار در مبنای ۱۰

۲. نمایش اعداد اعشاری

۳. نمایش یک کاراکتر اسکی

۴. عدد صحیح بدون علامت در مبنای ۱۰

۲۵- یک مبدل آنالوگ به دیجیتال atmega 16 دارایکانال ورودی تفاضلی وکانال ورودی تفاضلی با اختیارات گین 200* و 10* است

۱. پنج - دو ۲. سه - یک ۳. هفت - دو ۴. هفت - یک

سوالات تشریحی

- ۱- برنامه ای بنویسید که با استفاده از تایمر صفر یک موج مربعی با فرکانس 1KHZ بر روی پایه خروجی PA.0 ایجاد کند؟(کریستال 8 MHZ)
- ۲- برنامه ای بنویسید که کلمه "شنبه" را در حافظه گرافیکی LCD ایجاد کرده آنرا نمایش دهد؟
- ۳- برنامه ای بنویسید که بتواند مقدار ساعت ، دقیقه و ثانیه را محاسبه کرده و در سه متغییر ذخیره نماید؟(کریستال پالس ساعت 32 KHZ)
- ۴- انواع ارتباط سریال USART را توضیح دهید؟
- ۵- برنامه ای بنویسد که روی نمایشگر تک رقمی از نوع کاتد مشترک از صفر تا نه با فاصله زمانی یک ثانیه بشمارد.

شماره سوال	پاسخ صحیح
۱	ب
۲	د
۳	الف
۴	ب
۵	ج
۶	د
۷	ج
۸	ج
۹	الف
۱۰	د
۱۱	د
۱۲	ج
۱۳	الف
۱۴	الف
۱۵	ب
۱۶	د
۱۷	ب
۱۸	ب
۱۹	ب
۲۰	الف
۲۱	الف
۲۲	الف
۲۳	الف
۲۴	ب
۲۵	ج

۱- در میکروکنترلر ها تایمر، پالس ساعت خود را از کجا دریافت می کند؟

۱. از پایه TN
۲. از کلاک سیستم
۳. از بافر
۴. از سیکل ماشین

۲- کدام گزینه درمورد نوسان ساز RC کالیبره شده داخلی در میکروکنترلر درست است ؟

۱. با تغییر مقدار R و C می توان فرکانس را تغییر داد.
۲. فرکانس آن به شدت وابسته به ولتاژ تغذیه و دمای محیط می باشد.
۳. تنها با انتخاب ولتاژ مناسب می توان فرکانس دلخواه را به دست آورد.
۴. در تبادل سریال USART استفاده از این نوسان ساز توصیه می شود.

۳- نرم افزار Code Vision AVR در یک برنامه، چند فایل سرآمد را و در چه پوشه ای می پذیرد؟

۱. 8 فایل سرآمد و در پوشه BIN در مسیر نصب برنامه
۲. 8 فایل سرآمد و در پوشه INC در مسیر نصب برنامه
۳. 16 فایل سرآمد و در پوشه BIN در مسیر نصب برنامه
۴. 16 فایل سرآمد و در پوشه INC در مسیر نصب برنامه

۴- تفاوت متغیرهای کلی و محلی در زبان C چیست؟

۱. متغیرهای کلی با کلمه کلیدی global و متغیرهای محلی با کلمه کلیدی local تعریف میشوند.
۲. نام متغیرهای کلی با حروف کوچک و نام متغیرهای محلی با حروف بزرگ شروع می شوند.
۳. نحوه تعریف آنها در زبان C مشابه است ، فقط محل تعریف آنها در برنامه متفاوت است.
۴. در زبان C همه متغیرها مشابه هم هستند و فرقی بین متغیرهای کلی و محلی وجود ندارد.

۵- در رابطه با پیام های خطای کامپایلر Code Vision AVR کدام گزینه نادرست است ؟

۱. خطای { no final به این معنی است که تعداد علامت { بیشتر از تعداد علامت } است.
۲. خطای 'missing' نشان میدهد که علامت ؛ اشاره شده توسط پیام خطا اضافی می باشد.
۳. خطای declaration system error نشان دهنده خطای گرامری است.
۴. خطای 'unreferenced global variable 'data' یعنی اینکه متغیر کلی data در برنامه معرفی شده است ولی استفاده نشده است.

۶- کدامیک از گزینه های زیر از محدودیت های نرم افزار AVR Studio می باشد؟

۱. تست عملکرد برنامه هایی که در آنها از نمایشگر LCD استفاده می شود.
۲. تست عملکرد برنامه هایی که در آنها از نمایشگر سون سگمنت استفاده می شود.
۳. تست عملکرد برنامه هایی که در آنها از ورودی صفحه کلید استفاده می شود.
۴. تست عملکرد برنامه هایی که در آنها از ورودی Dip switch استفاده می شود.

۷- در نمایش اعداد چند رقمی (مثلا 6 رقمی) بر روی سون سگمنت به روش Multiplexing کدام گزینه صحیح است؟

۱. اگر یک رقم به اندازه t میلی ثانیه روشن باشد، به اندازه $(t+6)$ میلی ثانیه خاموش خواهد بود.
۲. حداکثر تاخیر برای روشن شدن مجدد یک سگمنت 20ms است.
۳. روش Multiplexing فقط برای سون سگمنت های کاتد مشترک قابل استفاده است.
۴. روش Multiplexing فقط برای سون سگمنت های آند مشترک قابل استفاده است.

۸- کدام گزینه درست است؟

۱. در یک سون سگمنت اطلاعات باید مدام بر روی سون سگمنت قرار داشته باشد تا نمایش داده شود.
۲. در LCD اطلاعات چندین بار ارسال می شود و نیاز به چند بار تازه سازی می باشد.
۳. LCD قادر به نمایش کلیه حروف و اعداد روی صفحه کلید کامپیوتر به جز کاراکترها می باشد.
۴. LCD با ابعاد 16×2 یعنی دارای 16 سطر و در هر سطر 2 کاراکتر قابل نمایش است.

۹- در زبان C دستورات $\#asm("cli")$, $\#asm("sei")$ به ترتیب بیانگر کدام گزینه می باشند؟

۱. فعال کردن وقفه کلی ، غیر فعال کردن وقفه کلی
۲. غیر فعال کردن وقفه کلی ، فعال کردن وقفه کلی
۳. فعال کردن وقفه خارجی ، غیر فعال کردن وقفه خارجی
۴. فعال کردن وقفه خارجی ، فعال کردن وقفه خارجی

۱۰- ATmega16 دارای چند وقفه خارجی است ؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ . 1 | ۲ . 2 | ۳ . 3 | ۴ . 4 |
|-------|-------|-------|-------|

۱۱- کار واحد حذف نویز در واحد تسخیر تایمر یک چیست؟

۱. باعث می شود نویز واحد تسخیر را تحریک نکند.
۲. باعث می شود نویز حاصل از سیگنال تحریک بر روی تایمر اثر نکند.
۳. باعث می شود نویز حاصل از سیگنال تحریک بر روی کلاک پالس مرکزی اثر نکند.
۴. باعث می شود نویز حاصل از سیگنال تسخیر بر روی کلاک پالس مرکزی اثر نکند.

۱۲- نحوه پاک کردن سه بیت کم ارزش رجیستر ASSR چگونه است ؟

۱. نوشتن صفر در آنها (and کردن با صفر)

۲. نوشتن یک در آنها (or کردن با یک)

۳. باید ابتدا در آنها صفر بنویسیم و سپس یک بنویسیم.

۴. هنگامی که رجیسترهای ذخیره موقت ، رجیسترهای اصلی را به روز می کنند ، این بیت ها توسط سخت افزار پاک می شوند.

۱۳- تولید کننده داخلی نرخ انتقال داده در واحد ارتباط سریال USART مطابق کدام گزینه است؟

۱. کانتر 12 بیتی پایین شمار

۲. کانتر 12 بیتی بالا شمار

۳. کانتر 10 بیتی پایین شمار

۴. کانتر 10 بیتی بالا شمار

۱۴- در میکروکنترلرهای AVR رجیسترهای همه منظوره قسمتی از حافظه می باشند و تعداد آن ها عدد می باشد.

۱. 16, SRAM ۲. 16, DRAM ۳. 32, SRAM ۴. 32, DRAM

۱۵- تایمر Watchdog در میکروکنترلر AVR با چه فرکانس کلاکی فعال می گردد؟

۱. 1MHZ ۲. 2MHZ ۳. 3MHZ ۴. 4MHZ

۱۶- در صورتی که در تبدیل آنالوگ به دیجیتال میکروکنترلر AVR نتایج ازتنظیم شده باشند و دقت بیش ازبیت نیاز نباشد، خواندن ADCH کافی می باشد.

۱. راست ، 8 ۲. چپ ، 8 ۳. راست ، 10 ۴. چپ ، 10

۱۷- برای تبدیل یک ولتاژ آنالوگ که بر روی یکی از پایه های پورت A میکروکنترلر قرار دارد ، به دیتای دیجیتال ، آن پایه را در کدام حالت باید تعریف کرد ؟

۱. به صورت ورودی و در حالت امپدانس بالا ۲. به صورت خروجی و در حالت امپدانس بالا

۳. به صورت ورودی و فعال کردن مقاومت Pull-up ۴. به صورت خروجی و فعال کردن مقاومت Pull-up

۱۸- ارتباط سریال با پروتکل SPI در کدام یک از شرایط زیر مناسب است ؟

۱. فاصله کم و سرعت پایین ۲. فاصله زیاد و سرعت پایین

۳. فاصله کم و سرعت بالا ۴. فاصله زیاد و سرعت بالا

۱۹- در ارتباط سریال SPI عملکرد پایه SS در مد Slave چگونه است ؟

۱. به عنوان ورودی خواهد بود اگر این پایه یک شود SPI فعال می شود.
۲. به عنوان ورودی خواهد بود و اگر این پایه صفر شود SPI فعال می شود.
۳. به عنوان خروجی خواهد بود اگر این پایه یک شود SPI فعال می شود.
۴. به عنوان خروجی خواهد بود اگر این پایه صفر شود SPI فعال می شود.

۲۰- کدامیک از تایمر یا کانترهای میکروکنترلر AVR دارای قابلیت عملکرد غیر همزمان می باشد؟

۱. تایمر یا کانتر صفر
۲. تایمر یا کانتر یک
۳. تایمر یا کانتر دو
۴. تایمر یا کانتر سه

۲۱- بسته آدرس در ارتباط سریال TWI از چه بیت هایی تشکیل شده است ؟

۱. ۸ بیت آدرس ، یک بیت R/W و یک بیت پالس شناسایی ACK
۲. ۸ بیت آدرس ، یک بیت R ، یک بیت W و یک بیت پالس شناسایی ACK
۳. ۷ بیت آدرس ، یک بیت R/W و یک بیت پالس شناسایی ACK
۴. ۷ بیت آدرس ، یک بیت R ، یک بیت W و یک بیت پالس شناسایی ACK

۲۲- تعداد و اندازه دستورات در کمتر از است و در معماری انتقال داده از رجیستر به رجیستر صورت نمی گیرد.

۱. RISC,RISC,CISC
۲. CISC,CISC,RISC
۳. RISC,CISC,RISC
۴. CISC,RISC,CISC

۲۳- ولتاژ مرجع داخلی ADC در میکروکنترلر چند ولت است؟

۱. 2.56mV
۲. 2.56V
۳. 5mV
۴. 5V

۲۴- اطلاعاتی که keyboard یا Mouse کامپیوتر به خروجی ارسال می کنند از طریق کدام روش تبادل دیتا می باشد؟

۱. آسنکرون UART
۲. سنکرون USRT
۳. Parallel
۴. Double Speed Operation

۲۵- کدام گزینه برای عبارت زیر صادق است؟

در ارتباط سریال دو سیمه، هنگامی که Master حاکمیت را از دست بدهد خط را یک می کند و باید

۱. SDA - در مد Master باقی بماند.
۲. SDA - فوراً به مد Slave برود.
۳. SCL - در مد Master باقی بماند.
۴. SCL - فوراً به مد Slave برود.

سوالات تشریحی

- ۱- مراحل اجرای یک وقفه را به طور کامل شرح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۲- انواع تبادل اطلاعات را نام برده و با یکدیگر مقایسه کنید. ۱.۴۰ نمره
- ۳- تکنیک هایی که می توان به وسیله آن سطح نویز آنالوگ بر روی عملکرد ADC میکروکنترلر را کاهش داد شرح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۴- ویژگی های SPI در AVR را توضیح دهید؟ ۱.۴۰ نمره
- ۵- انواع کلاس های ذخیره سازی متغیرها را نام برده و توضیح دهید؟ ۱.۴۰ نمره

باسمہ صحیح
شماره
سواب

1	ب
2	ب
3	د
4	ج
5	ب
6	الف
7	ب
8	الف
9	ب
10	ج
11	الف
12	د
13	الف
14	ج
15	الف
16	ب
17	الف
18	ج
19	ب
20	ج
21	ج
22	ج
23	ب
24	ب
25	ب

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک از حافظه های زیر حافظه ماندگار نیست؟

۱. PROM ۲. EPROM ۳. EEPROM ۴. SRAM

۲- حافظه DRAM از نوع حافظه:

۱. پایدار - استاتیک ۲. پایدار - دینامیک ۳. غیر پایدار - دینامیک ۴. غیر پایدار - استاتیک

۳- برای فعالسازی مدار Brown-Out کدام فیوز بیت میبایست فعال شود؟

۱. BODLEVEL ۲. BODEN ۳. BOOTRST ۴. BOOTST

۴- برای تبدیل ولتاژ خوانده شده از یک المان یا یک سنسور آنالوگ، از استفاده می شود.

۱. ADC ۲. DAC ۳. PWM ۴. USART

۵- کدام گزینه در مورد تفاوت معماری RISC با معماری CISC صحیح نیست؟

۱. تعداد رجیسترها در معماری RISC بیشتر است.
۲. مصرف توان معماری RISC بیشتر از CISC است.
۳. اکثر دستورات در معماری RISC در یک کلاک سیکل اجرا می شود.
۴. برنامه نویسی به زبان اسمبلی در معماری RISC پیچیده تر از CISC است.

۶- کدام گزینه خصوصیات و ویژگی های میکروکنترلر ATMEGA ۱۶ را بیان میکند؟

۱. حافظه پایدار - اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیروند - تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۲. حافظه غیر پایدار - اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین نمیروند - تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۳. حافظه پایدار - اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میروند - تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.
۴. حافظه غیر پایدار - اطلاعات با پاک کردن میکروکنترلر از بین میروند - تغییر آنها فقط از طریق پروگرامر انجام می شود.

۷- کدامیک از پایه های زیر نقش ارتباط دهی سریال دوسیمه TWI استفاده می شود که پایه SCL به عنوان کلاک عمل کند؟

۱. PC0 ۲. PC1 ۳. PC2 ۴. PC3

۸- هدف اصلی استفاده از مدهای SLEEP چیست؟

۱. افزایش پورت های ورودی
۲. افزایش فرکانس نوسان سازها
۳. کاهش توان مصرفی
۴. کالیبره کردن اسیلاتور

۹- پس از اجرای قطعه کد زیر مقدار a کدام است؟

```
a = 10;
b = 20;
if(a>b)
    a++;
    b++;
else
    a=0;
    b=0;
```

۱. ۱۰
۲. ۲۰
۳. ۱۱
۴. برنامه اشکال دارد

۱۰- محدوده تغییرات تابع از نوع signed char کدام است؟

۱. ۰ تا ۱
۲. ۱۲۸- تا ۱۲۷
۳. ۰ تا ۲۵۵
۴. ۰ تا ۶۵۵۳۵

۱۱- اولویت اول برای محاسبات ریاضی در زبان C کدام است؟

۱. ++
۲. +
۳. *
۴. /

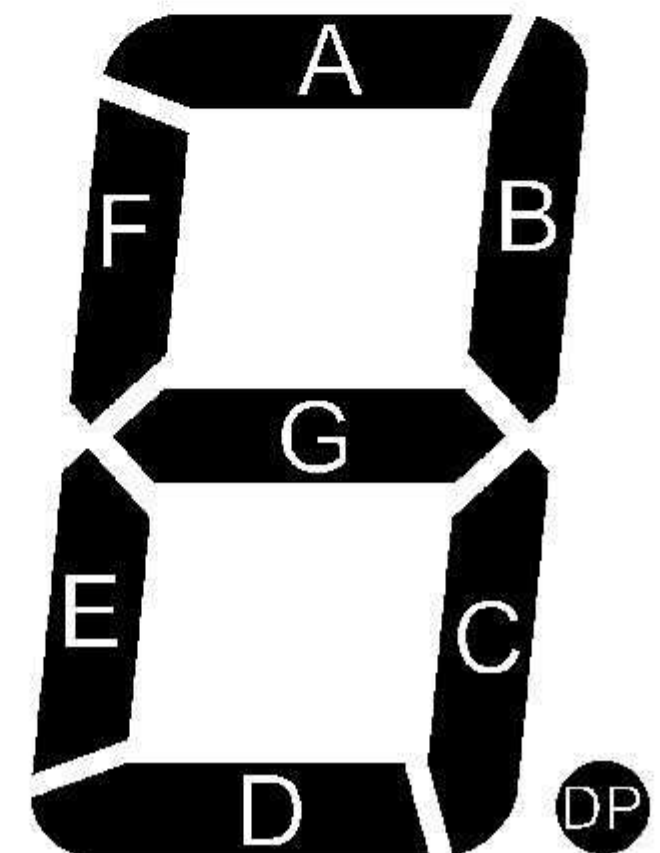
۱۲- از دستور BREAK برای چه کاری استفاده می شود؟

۱. مقایسه
۲. خارج شدن بدون شرط از حلقه
۳. پرش از حلقه
۴. تکرار

۱۳- تابع delay_ms() بصورت اتوماتیک کدامیک از تایمرهای زیر را توسط دستور reset , wdr میکند؟

۱. Watchdog
۲. Timer 0
۳. Timer 1
۴. Tccr

۱۴- برای نوشتن عدد ۹ در سون سگمنت از نوع کاتد مشترک باید چه نوع کدی را وارد کرد؟
(با فرض اینکه ورودیهای A تا G از سون سگمنت به ترتیب به پایه های ۰ تا ۶ از پورت A وصل شده باشند)



۱. 3F ۲. 7F ۳. 6F ۴. 8F

۱۵- تابع `lcd_read_byte` در نمایشگر LCD چه عملی را انجام می دهد؟ (کتابخانه ی `lcd.h`)

۱. جابجایی کارکترها به سمت چپ
۲. جابجایی کارکترها به سمت راست
۳. خواندن یک بایت از RAM داخلی نمایشگر
۴. جابجایی مکان نما به موقعیت مفروض

۱۶- برای مقداردهی اولیه و تعیین تعداد ستونهای LCD این تابع در ابتدای برنامه فراخوانی می شود.

۱. `lcd_puts` ۲. `lcd_init` ۳. `lcd_clear_` ۴. `lcd_gotoxy`

۱۷- در تایمر ۸ بیتی کدام مورد درست است؟

۱. مقدار `bottom` الزاما صفر است.
۲. مقدار حداکثر رجیستر تایمر `0xFFFF` می باشد.
۳. مقدار `TOP` فقط در مد نرمال کاربرد دارد.
۴. در مد نرمال `TOP` برابر `MAX` میباشد.

۱۸- در تعیین مد عملکرد برای تایمر/کانتریک، کدام بیتها مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. `COM1A1, COM1A0` ۲. `COM0A, COM1`
۳. `WGM10, WGM11` ۴. `FOC1A, FOC1B`

۱۹- تایمر یک می تواند توسط واحد.....سیگنال های خارجی را تشخیص دهد

۱. Capture ۲. Duty cycle ۳. Data bus ۴. Timer

۲۰- اطلاعاتی که KRYBOARD یا MOUSE کامپیوتر به خروجی ارسال میکنند به کدام روش است؟

۱. سنکرون ۲. آسنکرون ۳. موازی ۴. ارتباط تک سیم

۲۱- در مد آسنکرون اگر بیت U2X واقع در رجیستر UCSRA را یک کنیم سرعت یا نرخ انتقال داده چند برابر می شود؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۶ ۴. ۸

۲۲- اگر در تابع کنترلی PRINTF از نماد %F استفاده کنیم بیانگر چیست؟

۱. عدد صحیح علامت دار در مبنای ۱۰ ۲. عدد صحیح بدون علامت در مبنای ۱۰
۳. نمایش اعداد اعشاری ۴. نمایش یک کاراکتر اسکی

۲۳- کدامیک از ویژگیهای زیر از خصوصیات مبدل آنالوگ به دیجیتال ATMEGA 16 نیست؟

۱. دقت ۸ بیتی و زمان تبدیل ۶۵ تا ۲۶۰ میکرو ثانیه

۲. ماکزیمم سرعت نمونه برداری 15KSPS

۳. ۸ کانال ورودی مالتی پلگسر بصورت SINGLE ENDED

۴. مد تبدیل اجرا آزاد یا مفرد

۲۴- از کاربردهای مقایسه کننده آنالوگ کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. شارژ اتوماتیک باتری ۲. اندازه گیری خازن و مقاومت
۳. تبدیل خروجی زوج مادون قرمز ۴. همه موارد

۲۵- مبدل آنالوگ به دیجیتال atmega 16 دارایکانال ورودی تفاضلی وکانال ورودی تفاضلی با اختیارات گین 10x , 200 x است.

۱. پنج - یک ۲. پنج - دو ۳. هفت - دو ۴. هفت - یک

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره

۱- برنامه ای بنویسید که یک ولتاژ آنالوگ **a** به مقدار ۲/۵ ولت را به عنوان ولتاژ مرجع با یک ولتاژ متغیر **b** که می تواند بین ۰ تا ۴/۵ ولت تغییر کند را، مقایسه کند. بطوری که هرگاه ولتاژ **b** از ولتاژ مرجع **a** کمتر شد یک led در خروجی روشن شود و اگر ولتاژ **b** بیشتر از ولتاژ **a** شد led خاموش شود؟

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ج
3	ب
4	الف
5	ب
6	الف
7	الف
8	ج
9	د
10	ب
11	الف
12	ب
13	الف
14	ج
15	ج
16	ب
17	د
18	ج
19	الف
20	الف
21	الف
22	ج
23	الف
24	د
25	ج

۱- متغیرهای محلی که با خارج شدن از برنامه از بین نمی روند و فقط در بدنه تابع مربوط به خود قابل دسترسی هستند با چه کلاسی ذخیره سازی می شوند؟

۱. auto ۲. extern ۳. register ۴. static

۲- کدام کلاس ذخیره سازی برای متغیرهای که در یک فایل دیگر معرفی و مقدار دهی اولیه شده است و در فایل جاری برنامه می توان از آنها استفاده کرد، بکار می رود؟

۱. auto ۲. extern ۳. register ۴. static

۳- کدام یک از عملگرهایی می باشد که تقدم عملگرهای داخل خود را بالا میبرد؟

۱. کاما ۲. پرانتز ۳. size of ۴. تساوی

۴- کدام سری از AVR ها اعضای کلاسیک خانواده AVR را تشکیل می دهند؟

۱. ATtiny ۲. AT90S ۳. ATmega ۴. ATtiny و AT90S و ATmega

۵- در کدام یک از مدهای تایمر یا کانتر محتوای رجیستر تایمر TCNTn از مقدار اولیه Bottom شروع به افزایش می کند و با محتوای رجیستر OCRn مقایسه و در صورت برابری، پایه بیرونی OCn معکوس می شود؟

۱. مد نرمال ۲. مد مقایسه ای ۳. مد مدولاسیون عرض پالس صحیح فاز ۴. مد مدولاسیون عرض پالس سریع

۶- ولتاژهای عملیاتی در AT mega 16 , AT mega 16L به ترتیب کدام است؟

۱. 2.7 تا 5.5 و 4.5 تا 5.5 ولت ۲. 4.5 تا 5.5 و 2.7 تا 5.5 ولت ۳. 3.2 تا 5.5 و 4.5 تا 5.5 ولت ۴. 4.5 تا 5.5 و 3.2 تا 5.5 ولت

۷- اگر TWI در مد Master عمل کند و مقدار TWBR کوچکتر از ۱۰ باشد کدام عبارت صحیح است؟

۱. Master خروجی اشتباه ندارد
۲. Master خروجی اشتباه در خطوط SDA و SCL قرار می دهد
۳. Master خروجی صحیح در خطوط SDA و SCL قرار می دهد.
۴. Master خروجی صحیح در خط SCL و خروجی اشتباه در خط SDA قرار می دهد.

۸- اگر سیکل ماشین در یک AVR برابر 0.1 میکروثانیه باشد فرکانس اسیلاتور چقدر است؟

۱. 0.1 MHZ ۲. 1 MHZ ۳. 10 MHZ ۴. 16 MHZ

۹- کدام عبارت در مورد ارتباط جانبی SPI صحیح نیست؟

۱. پروتکل SPI توسط شرکت Motorola ارایه گردید.
۲. این نوع ارتباط برای فواصل دور و با سرعت کم صورت میگیرد.
۳. توسط این ارتباط میتوان چندین میکروکنترلر به صورت Master و Slave شبکه بندی کرد.
۴. دارای ۷ سرعت قابل برنامه ریزی است.

۱۰- دقت ADC در ATmega16 حداکثر چند بیت بوده و زمان تبدیل ولتاژ آنالوگ به دیتای دیجیتال چند میکرو ثانیه می باشد؟

۱. 8 بیت - 50 تا 100 میکروثانیه
۲. 8 بیت - 65 تا 260 میکروثانیه
۳. 10 بیت - 65 تا 260 میکروثانیه
۴. 10 بیت - 50 تا 100 میکروثانیه

۱۱- کدامیک از رجیسترهای مقایسه کننده آنالوگ نیست؟

۱. SFIOR ۲. ACSR ۳. ADMUX ۴. ACSR ,SFior

۱۲- کدام عبارت در رابطه با فرمت بسته داده در ارتباط TWI صدق می کند؟

۱. به صورت ۹ بیتی است که ۷ بیت آدرس و یک بیت خواندن و یا نوشتن و یک بیت پالس شناسایی تشکیل می شود.
۲. به صورت ۸ بیتی است که ۷ بیت دیتا و یک بیت خواندن و یا نوشتن می باشد.
۳. به صورت ۹ بیتی است که شامل یک بایت دیتا و یک بیت پالس شناسایی می باشد.
۴. به صورت ۸ بیتی است که ۷ بیت دیتا و یک بیت پالس شناسایی می باشد.

۱۳- صفحه کلید و موس کامپیوتر و ماژول GSM هر کدام به ترتیب ، اطلاعات را چگونه به خروجی ارسال میکنند؟

۱. آسنکرون ، آسنکرون ، آسنکرون
۲. سنکرون ، سنکرون ، آسنکرون
۳. آسنکرون ، آسنکرون ، سنکرون
۴. سنکرون ، سنکرون ، سنکرون

۱۴- کدام بیت در رجیستر UCSRA فقط در عملکرد آسنکرون کاربرد داشته و باید در حالت سنکرون در این بیت صفر نوشته شود؟

۱. U2X ۲. PE ۳. PXC ۴. MPCM

۱۵- کدامیک از روشهای حذف نویز آنالوگ بر روی عملکرد **ADC** نمی باشد؟

۱. در صورت امکان مسیر سیگنالهای آنالوگ را کوتاه کرد
۲. پایه **AVCC** مثبت تغذیه **ADC** است میتوان آن را به کمک یک فیلتر بالا گذر متصل نمود.
۳. از قابلیت واحد حذف کننده نویز برای حذف نویز ناشی از **CPU** میکروکنترلر استفاده کنید.
۴. هنگام استفاده از پایه های **PORTA** به عنوان ورودی **ADC** نباید از دیگر پایه های پورت **A** هنگام تبدیل با فرکانس بالا سوئیچ شوند.

۱۶- پایه های ارتباط دهی در پروتکل **SPI** عبارتند از کدام گزینه است؟

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ۱. MISO,MOSI,SCK,SS | ۲. MISO,MOSI,SCK,SPR |
| ۳. MSTR,MOSI,SCK,SPR | ۴. MSTR,MOSI,SCK,SS |

۱۷- در ارتباط **PWI** کدام واحد برای ایجاد پالس ساعت در مد **Master** می باشد که بر روی خط **SCL** ارسال میگردد؟

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| ۱. Bit rate generator unit | ۲. BUS Interface unit |
| ۳. control unit | ۴. address match unit |

۱۸- از ویژگیهای مهم کدام گزینه است که ، رجیسترها را برای کاربر با سرعت تنظیم می کند و کدهایی را در اختیار کاربر قرار می دهد که کاربر با کپی کردن آن کدها به برنامه اصلی، به راحتی می تواند از آن بهره بگیرد؟

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ۱. code vision AVR | ۲. code Wizard AVR |
| ۳. AVR studio | ۴. AVR Simulator |

۱۹- کدامیک از کدهای زیر ایجاد حلقه ی بینهایت می کند؟

- | | |
|--|---|
| ۱. While(Flag){
statements;
} | ۲. do{
statements;
}While(Flag); |
| ۳. While(1){
statements;
} | ۴. for(int i=0;i++;i<=10) |

۲۰- قفل کردن تراشه به چه منظور انجام میشود؟

۱. جلوگیری از کپی غیرمجاز
۲. جلوگیری از تغییر ناگهانی تنظیمات
۳. جلوگیری از ریست ناگهانی
۴. جلوگیری از تغییر خود به خود کدهای برنامه

۲۱- کدام عبارت در مورد دستور void lcd_puts(char *str) است؟

۱. پاک کردن صفحه ی نمایش
۲. ارسال یک کاراکتر به صفحه ی نمایش
۳. نمایش یک رشته ی ذخیره شده در Flash میکروکنترلر در LCD
۴. نمایش یک رشته ی ذخیره شده در RAM میکروکنترلر در LCD

۲۲- کدام گزینه در مورد عملکرد بیت های ISC01,ISC00 در رجیسترMCUCR صدق می کند؟

۱. تعیین نحوه ی تحریک شدن وقفه خارجی صفر
۲. تعیین نحوه ی تحریک شدن وقفه خارجی یک
۳. اگر این بیت ها یک باشند وقفه ی خارجی دو در لبه ی پایین رونده اجرا میشود.
۴. اگر این بیت ها صفر باشند وقفه ی خارجی دو در لبه ی پایین رونده اجرا میشود.

۲۳- کدامیک از عبارات زیر درست است؟

۱. با وقوع وقفه برنامه به اجرای برنامه ی جاری ادامه می دهد.
۲. ایراد روش سرکشی تلف کردن وقت CPU است.
۳. برای استفاده از هر وقفه می توان بعد از فراخوانی آن، رجیسترهای آن را تنظیم کنیم.
۴. وقفه فقط به صورت خارجی اعمال می شود.

۲۴- کدام یک از تایمر یا کلاوتر ها در AT mega 16 شانزده بیتی می باشد؟

۱. تایمر یا کانتر صفر
۲. تایمر یا کانتر یک
۳. تایمر یا کانتر دو
۴. تایمر یا کانتر سه

۲۵- کدام گزینه بیانگر عملکرد کد زیر است؟

```
Unsigned char name[] = "Micro ";  
Puts(name);
```

۱. دریافت یک متغیر رشته ای از ورودی

۲. ذخیره ی یک متغیر رشته ای در حافظه

۳. ارسال یک متغیر رشته ای به خروجی سریال

۴. پاک کردن رشته ی همنام در حافظه در صورت وجود

سوالات تشریحی

۱- معماری میکروکنترلرهای AVR را توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۲- روش های بررسی یک رویداد از جانب CPU را توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۳- انواع مدهای عملکرد ارتباط سریال TWI را نام ببرید و یکی را به دلخواه توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۴- برنامه ای بنویسید که بتواند مقدار ساعت، دقیقه و ثانیه را محاسبه کرده و در سه متغیر ذخیره نماید، برای این کار از کریستال پالس ساعت (32.768 KHZ) استفاده کنید یعنی تایمر دو را بصورت غیر همزمان بکار بگیرید؟

۱.۴۰ نمره

۵- ارسال و دریافت اطلاعات به چند روش کلی انجام می شود؟ یکی را به دلخواه توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح
۱	د
۲	ب
۳	ب
۴	ب
۵	د
۶	ب
۷	ب
۸	د
۹	ب
۱۰	ج
۱۱	ج
۱۲	ج
۱۳	ب
۱۴	الف
۱۵	ب
۱۶	الف
۱۷	الف
۱۸	ب
۱۹	ج
۲۰	الف
۲۱	د
۲۲	الف
۲۳	ب
۲۴	ب
۲۵	ج