

سوالات استخدامی : اصول میکرو کامپیوتر ها

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. هر سه 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 8MHZ)

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- صفحه ۱۲۲ تا ۱۲۳ کتاب درسی

۲- صفحه ۲۰۲ کتاب درسی

۳- صفحه ۱۳۲ کتاب درسی

۴- صفحه ۷۸ کتاب درسی

۵- صفحه ۴۷ کتاب درسی

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 فیز 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 فیز بیت های مورد استفاده در میکروکنترلرهای AVR را نام برده و بطور مختصر توضیح دهید؟

۲- مدهای SLEEP را به طور مختصر توضیح دهید؟

۳- برنامه ای بنویسید که ولتاژ سر وسط متغیر یک ولوم 10 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 10 دیود نورانی که به پورت های D و B توسط مقاومت 220 اهم متصل است نمایش دهد؟(از روش وقفه استفاده کنید)

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

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؟

شماره سوال	پاسخ صحیح
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

سوالات تشریحی

۱- صفحه 20 تا 25

۲- صفحه 46 تا 47

۳- صفحه 177

۴- صفحه 112

۵- صفحه 15 تا 35

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- معمولاً 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 میکنند؟

- 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 غیر فعال
- 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 ای 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 فعالسازی و غیر فعالسازی تایمر نگهبان در زبان C را توضیح دهید ؟
- ۴- شبکه بندی یا ارتباط چند پردازنده ای توسط ارتباط SPI را در میکروکنترلرهای AVR با رسم شماتیک توضیح دهید.
- ۵- انواع تبادل سریال را با ترسیم دیاگرام زمانی (فرمت ارسالی و دریافتی) توضیح دهید ؟

نمبر رد سوال	ياسخ 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

سوالات تشریحی

- ۱- صفحه ۱۸۳ کتاب درسی
- ۲- صفحات ۱۸ تا ۱۹ کتاب درسی
- ۳- صفحات ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی
- ۴- صفحه ۱۸۸ کتاب درسی
- ۵- صفحات ۱۵۲ و ۱۵۳ کتاب درسی

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، ثباترا 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. continue ۴. goto

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

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۱۹- یک سیکل گذرگاه برابرپریود ساعت زنی است.

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲۰- اگر A0 در منطق صفر باشد انگاه بانک حافظهانتخاب 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 تواندبیت 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 بصورتمقدار دهی اولیه می شوند.

۱. لچ ۲. ورودی ۳. خروجی ۴. بافر

۲۴- ورودی NMI یک ورودی حساس بهاست.

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 Hz 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	پاسخ صحیح
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

سوالات تشریحی

<u>۱.۲۰ نمره</u>	۱- صفحه 52
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۲- صفحه 104
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۳- صفحه 112
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۴- صفحه 134
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۵- صفحه 163

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 VesionAVR** 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 دستورات عملی 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 مدلاسیون 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 Hz 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

ياشيخ صحيح
شماره
سوال

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 $\sin g$ 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.

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 باتری 12 ولتی به 14 ولت رسید توسط یه چراغ قرمز اعلام کرده و مسیر شارژ را قطع کند؟
۱.۲۰ نمره

نمبر رد سواب	ياسخ صحيح
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 فیز 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 ATmega ۱۶ 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

سوالات تشریحی

<u>۱.۲۰ نمره</u>	۱- فصل ۱
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۲- صفحه ۸۸
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۳- صفحه ۱۵۰
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۴- صفحه ۱۲۰ تا ۱۲۴
<u>۱.۲۰ نمره</u>	۵- فصل ۸

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 غیرپایدار-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. Printf %S

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 سیکل 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