

硬件工程师相关知识总结

1. 电源

1.1. 电池

1.1.1. 铅蓄电池

铅酸蓄电池主要由（ 正极板 PbO_2 ; 负极板 Pb ; 电解液 H_2SO_4 ; 隔离板容器）部分组成

正极二氧化铅充电终了颜色为（深褐色）

电池正极半呈浅褐色，有时带有白色，负极板灰白色，这是由于（极板硫酸化）造成的

密封铅蓄电池（2.23-2.27V）

铅酸蓄电池的标称电压为（2.0V）伏。

铅酸蓄电池的容量与（极板活性物质多少；充电程度；放电电流大小；放电时间长短）等有关

启动型铅蓄电池比重范围是1.280-1.300。（正确）

防酸式蓄电池电解液密度范围在25℃为（1.210-1.220）

密封铅蓄电池，浮充电流随蓄电池使用年限的增长而（增大）

- 1 浮充电就是指将充足电的蓄电池组与充电设备并列运行，浮充电主要由充电设备供给恒定负荷，
- 2 蓄电池平时不供电，充电设备以不大的电流来补充蓄电池的自放电，以及由于负载在短路时突然增大所引起的少量放电。
- 3 随着蓄电池放置时间越长，蓄电池中的电量会逐渐减少，这是由于蓄电池具有自放电的特性所造成的。
- 4 为了平衡这种由于电池自放电造成的容量损耗，需要对蓄电池进行一种连续地、长时间的恒电压充电。
- 5 这种充电模式就是浮充电。

阀控式密封铅酸电池环境温度愈高，自放电速度（越快）。

蓄电池的温度升高，应将浮充电压降低（正确）

阀控式密封铅酸电池环境温度愈低，自放电速度（越小）

1.1.2. 蓄电池

蓄电池组每（三年）应做一次容量试验。使用六年后宜每年一次

交流电不间断电源在市电中断时，蓄电池通过（逆变器）给通信设备供电。

在市电停电时，UPS蓄电池通过（逆变器）继续向负载供电，保证负载用电不中断。

蓄电池组的容量应按（近）期负荷要配置，依据蓄电池的寿命，适当考虑远期发展。

正确、合理地选择蓄电池的三大因素包括（忙时全局平均放电电流、市电供电类别、蓄电池的运行方式）

蓄电池单独向负荷供电，蓄电池放电允许最低度值称为（终止电压）

蓄电池充电终止的判断依据为充电量不小于放出电量的（1.2）倍

阀控式蓄电池的 C_3 为 C_{10} 的（0.75）倍

1.1.3. 其他电池

GFM单体电池由哪几部分组成？（ 正极板、负极板;电解液、安全阀;端子、极柱;壳、盖、隔膜）。

防酸密封式电池使用初充电宜采用（低压恒压）充电方法

电池极板面积越大，容量则（越大）

0.5C的C表示（容量）

GFM-1000蓄电池的I10为（ 100A ）

决定使用中蓄电池容量的因素是（放电率；电解液温度； ）。

1.2. 发电机

一些小型同步发电机的励磁方式,多采用(直流励磁机； 自立式半导体励磁系统； 三次斜波励磁系统；)等

发电机励磁系统的作用有(提供励磁电流； 提高运行定性； 限制发电机端电压过度增高)。

四冲程柴油机每个缸完成一个工作循环，曲轴旋转（ 二周）

气缸总容积与燃烧室容积的比值称为（压缩比，表示气缸压缩能力的大小）

1.2.1. 柴油机

柴油机过载时冒（黑烟）

柴油机出水温度（75-80摄氏度）

环境温度低于（5度）时应给柴油机加热

下列哪些设备属于交流供电系统（UPS电源、油机、交流配电柜 ）

四缸柴油机曲轴旋转（180度），一个活塞做功一次

柴油发电机组的视在功率为450KVA，有功功率是（360KW）。 0.8倍

1.2.2. 油机发电机

油机发电机组使用（10）年以上可以更新

某油机发电机组的转速为1500r/min，则发电机的磁极对数应为（ 2对）。

油机发电机的稳态频率调整率 δf 要求 $\leq \pm 4\%$ （正确）

1.2.3. 内燃机

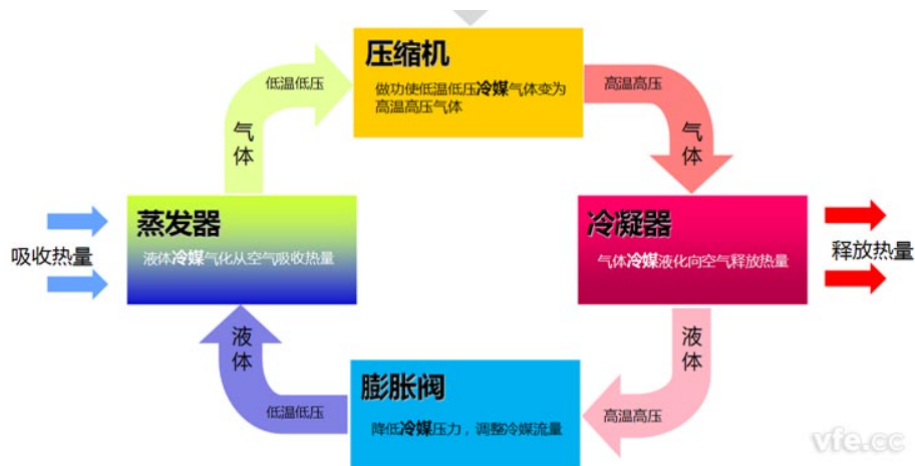
内燃机按进气可分为非增压式和增压式。（正确）

内燃机按工作循环可分为（二冲程、四冲程）内燃机。

所谓的四冲程发动机，是指发动机曲轴每旋转两周，经历进气、压缩、做功、排气四个冲程完成一个工作循环，而两冲程发动机只需要曲轴转动一周、经历两个冲程即可完成一个工作循环。

从结构上来看，二冲程发动机的结构相对比较简单；理论上二冲程发动机的功率应是四冲程发动机的两倍；另外二冲程发动机重量比较轻，制造成本低廉，故障率也更低，维修也比较方便，使用起来更方便灵活。二冲程发动机致命的缺点是油耗和环保，由于它换气质量较差，燃料效率不高，整车的油耗比较高。

1.3. 空调



空调制冷工作的四个过程为（压缩）、（冷凝）、（节流）和蒸发。

空调主要元件包括（压缩机）、（蒸发器）、冷凝器和(节流装置)。

空调系统的四个主要部件中属于热交换设备的有(冷凝器)和（蒸发器）

如果在同一个系统中连续经常发生压缩烧毁故障，往往是由于更换压缩机时（清洗）不彻底造成的。

在制冷过程中，压缩机排出（高温）（高压）的气体，在冷凝器中通过空气或水冷凝

空调压缩机吸入低温（低压）制冷剂蒸气。

由压缩机排出的制冷剂蒸气称为（过热蒸气）

冷凝器将制冷剂热量散发到空气中，使高温，高压的气态制冷剂冷凝成（高压）液体。

空调机组正常工作时进入冷凝器的是高温高压气体。（正确）

专用空调设备空气处理机的清洁或更换过滤器每（月）进行一次。

机房专用空调机的加湿器电极，远红外灯管应每（季）检查一次，保证加湿系统工作正常

三洋空调冷媒配管尺寸 3P细管(6.35mm) 粗管（15.88mm）

地温空调系统手动模式下开启压缩机应先开启井泵，二分钟后开启压缩机。（正确）

在目前使用的空调中，采用的制冷剂大多数是（R-22）

R22 属于（氟利昂系制冷剂）（等压、降温）

当压缩机启动时，由于（机组尚未运转；油泵尚无压力；全部汽缸的吸气阀片均被顶开；气缸中无压缩作用）因而压缩机可以较轻便的被启动，以减少电动机的启动电流。

1.4. 冷水机

活塞式冷水机组包括（活塞式压缩机；冷凝器；蒸发器；热力膨胀阀）以及配套的开关箱及控制柜等组成。

为了使冷水机组安全运行，它配备了（吸气压力表；排气压力表；油压表；温度计）及电流、电压测量仪表。

冷冻机油必须适应制冷系统的特殊要求，能够（耐低温而不汽化）

冷水机组在制冷系统中一般都有（超载；断水；断油；防冻）等安全保护装置，以保证机组的安装运行。

以下哪项不属于水蒸汽的存在对制冷系统的危害（回油不良）

1.5. 通信局

通信设备在超过60°C的环境下（不能）长期工作

通信行业一般采用（-48V）作为直流基础电压

通信局站所用的高频开关电源系统要使负荷均分可采取的方法有（限流并联；主从均流方式；自动平均均流方式；）。

通信电源C级防雷系统防雷空开跳闸，则会导致（C级防雷起不到防雷保护作用）

新建局（站）应采用（联合接地 混合接地）

变电站和备用发电机组构成的交流供电系统一般都采用（集中供电方式）

电信局配电变压器，空载额定（400/230V）

通信电源（正）极接地

1.6. 防雷

雷电地理分布特点是（内陆多于沿海）

引入通信局的交流高压电力线应采取高、低压（多级避雷）装置。

开关电源内部C级防雷单元中防雷空开的作用是（防止线路着火）

电源设备自带的C级防雷系统主要用于防止直击雷（错误）

电源防雷器分为B、C、D三级。B级防雷属于第一级防雷器，可应用于建筑物内的主配电柜上；C级属第二级防雷器，应用于建筑物的分路配电柜中；D级属第三级防雷器，应用于重要设备的前端，对设备进行精细保护。

C级防雷器的压敏电阻片的窗口正常为（绿色），故障为红色。

C级防雷产品中压敏电阻属于（限压型）类型防雷器件

1.7. 交流电

在三相交流电路中，采用星形接法时（线电流等于相电流）

在交流电路中，电感线圈中的电流总是（滞后）于电压（90°）。

交流市电电压380V是交流电的（有效值）

当交流电和直流电分别通过电阻相同的两个导体，如果在相同的时间内产生的热量相等，那么这个直流电的大小就叫做交流电的有效值

在线性电路中无谐波电流时基波因数 r （等于1）。

正弦交流电的平均值为最大值的 $(2/\pi)$

根据通信局（站）所在地区供电条件，线路引入方式及运行状态，将市电分为（四？）类

直流供电系统主要由（整流器;蓄电池;变换器;）设备构成。

在三相半波整流电路中，需用的整流元件数为（3）

交流电的频率允许变动范围为（±4%）

1.7.1. 单相、二相、三相区别

单相电用于普通居民生活，其电压为220V（有效值）。最大值为311V

两相电只在单相电动机中存在，它是由单相在两个绕组中分裂而成

三相电用于工业生产，其电压为380V。三相电主要用于作为电动机的电源，即需要转动的负荷。因为三相电的三个相位差均为120度，转子不会发生卡住现象。

[如何分清三相电、两相电和单相电？ - 知乎](#)

1.8. 电源、开关电路

高频开关电源的控制方式可分为（PWM）型开关稳压电源和PFM开关稳压电源。

高频开关电源中，常用的电力电子器件为：（Power MOSFET）

采用高频开关型整流器的局（站），当主用整流器个数大于10个时，每10只需备用（1）只。

高压跌落式熔断器三相的操作顺序：停电操作时，应先拉（中间相），后拉（两边相）。送电时则先合两边相，后合中间相。

遇到大风时，要按先拉（中间相），再拉（背风相），最后拉（迎风相）的顺序进行停电。送电时则先合迎风相，再合背风相，最后合中间相，这样可以防止风吹电弧造成短路。

1.9. 接地

在公共建筑物中建接入网站时，上下水管（可以）作为辅助接地体。

1.10. -48V直流供电

-48V直流供电系统开关电源参数子菜单直流过压停机电压一般设定为（59V）

-48V直流供电系统开关电源参数子菜单直流低压告警电压一般设定为（47V）

1.11. 监控系统

集中监控系统一般以（遥信；遥测；遥控；）的方式监视和控制设备和环境的实际情况。

在控制模块PCU中，需要人工复位的告警是（电池故障）和（对称电压故障）。

监控系统能远距离能遥测出稳压器的（三相输入电流/电压、输出电流/电压）

1.12. 输电

PSMS系统中常用的电量变送器有什么？（电压变送器；电流变送器；功率因数变送器；有功功率变送器）。

1.13. 其他

在距离10KV导电部分（1米）以内工作时应切断电源

电源机柜与机房内的接地排距离建议小于30米。（正确）

对于AL175 - NT告警模块，最多能控制（12）个SMPS1800模块，最多能控制（21）个SMPS700模块。

常用的接入设备有多串口卡和RAS，多串口卡需插入到计算机才能工作，而RAS一般是独立的设备。

-48V直流供电系统的（正）极接地

正弦交流电 $i=10\sin(100\pi t+30^\circ)$ 的频率为（50） $100\pi=\omega=2\pi/T=2\pi f\Rightarrow f=50$

地温空调系统如遇紧急情况不能解决可立即关闭机箱内空气开关电源。（正确）

以下哪个是全控器件: (IGBT)

变压器的变压比 $K>1$ 时称为（降压变压器）。
变压比是一次侧电压与二次侧电压之比

蒸发器表面温度不应低于（0℃），以防蒸发器结霜和结冰。

全桥式功率转换电路中相同输出功率时集电极电流为（是半桥式功率转换电路的输出功率1/2倍）。

IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)，绝缘栅双极型晶体管，是由BJT(双极型三极管)和MOS(绝缘栅型场效应管)组成的复合全控型（电压驱动式）功率半导体器件

万门以上程控交换局机房的接地电阻应小于1欧姆（正确）

高频开关整流器的工作频率实际就是功率转换电路的工作频率，它取决于开关管的工作频率（正确）

100KVA以下的变压器一次侧熔丝可按额定电流的2-3倍选取，但最小不小于10安培。（正确）

空气滤清器有干式、湿式和旋风式三种。（正确）

高压熔断器用于对输电线路和变压器进行（过流保护）。

负载能量100%由逆变器提供的UPS是（在线式UPS）

润滑油在使用前应在室温下静置（24）小时以上

（显热）：不改变形态而引起温度变化。（潜热）：改变相态，温度不变

脉冲宽度调制方式是指开关工作周期恒定，通过改变脉冲宽度来改变占空比的方式（正确）

对于感性线性负载电路，采用移相电容器来补偿无功功率，便可提高 $\cos\varphi$ （正确）

有人值守的局站电力机房应实行（24）小时值班制度

在（吸气压力过高）状况下应该减少膨胀阀的流量

右手定则中，大拇指指的方向是（导体运动的方向）

因杂音计测量电源系统杂音时，测量仪表需要机壳悬浮（正确）

变频空调室内机温度传感器阻值变(大)，使变频模块输出频率降低，无法升频，造成制冷(热)效果差。

静态开关是UPS的重要组件（正确）

基础电压范围内的工作电压有浮充电压、均衡电压和（终止）电压三种

各专业机房熔断器的额定电流值应不大于最大负载电流的（1.5倍）倍

在重复接地时，若零线对地电压大于50V，建议将零线直接接到联合接地排上。（错误）

在谐振变换器中的SRC表示（串联）谐振变换器，QRC为（准）谐振变换器

通信电源进行直流负载割接时应提前一天制定割接方案和应急措施，在主管部门领导下，各相关人员配合。（错误）

前置机有监控、管理、报表、查询、自诊断和告警六大功能。（错误）

在全桥式、半桥式、推挽式功率转换电路中具有相同输出功率时，集电极电流较小的电路为（推挽式；全桥式；）

电阻是耗能元件，电容和电感是储能元件。（正确）

严禁将中性线做为交流地保护地线（正确）

电路的全功率因数为相移功率因数 $\cos\varphi$ 与失真功率因数 两项的乘积（正确）

下面哪项不是膨胀阀的主要作用（控制压缩机启停）

刀闸工作的额定温度为65℃。（正确）

模块控制中模块开关机、改变模块限流点、控制模块输出电压针对（单个模块）。

动状态下开启和关闭压缩机之间的时间保护为？（五分钟）

若通过线圈的电流为直流，则线圈的周围（产生磁场）

导体处在变化的磁场里，会产生（电动势），这种磁生电的现象称为（电磁感应）。

AIO扩展板上配置了（16）个DI、16个AI及（8）DO外接点。

配气机构中气门间隙大小会影响(燃油质量)。

通信系统中使用的UPS电源除了要求具有较高的可靠性外，同时对（延时功能）和主要电气技术指标都用具体要求。

接地电阻应在（干）季测量

10BaseT最大的传输距离为100米（正确）

RS232最大传输距离为15米。（正确）

在一个完全密闭房间内，房温升高5℃，相对湿度会（降低）

相对湿度，指空气中水汽压与相同温度下饱和水汽压的百分比

具有强的抗不平衡能力的功率转换电路为（半桥式）。

2. 电气工程

2.1. 触点

在控制电路中，如果两个常开触点串联，则它们是(与逻辑关系)

双位置遥信采用双触点输入方式，通过逻辑判断分辨开关的状态，比如某断路器双位置遥信值“11”表示（无效）信号

2.2. 变压器

对于0.5级变压器的线性，一般要求在0至额定值范围内，其偏差不应大于输入量满度值的（±0.5%）

两互感线圈的耦合系数 $K = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$

2.3. 变送器

按照输出量的性质，变送器可分为（直流变送器和交流变送器）

交流变送器的响应时间在（25 ~ 50μs）之间

直流变送器的响应时间在（0.1 ~ 0.3s）之间

部颁标准规定变送器的误差率应小于（±0.5%）

三相功率变送器的额定输入电流为（5A）

测定有功功率变送器的基本误差时，功率因数的参比条件为： $\cos\varphi=1.0 \sim 0.5$ （感性和容性）

实测输入电压为100V时的输出电流为0.835mA，该电压变送器的相对误差是（0.2）

三相功率变送器的额定输入电压为（100V）

2.4. 有功功率

测量某线路有功，若变送器CT输入C相电流极性接反，则有功P为（零）

用两只单相功率表测量三相三线制电路有功功率时，**每一只**功率表的读数 **不代表任何一相的** 功率

用两只单相功率表测量三相三线制电路有功功率时，**两只**功率表的读数的代数和 **代表三相电路的总和** 功率

三相功率变送器在测量三相有功功率时，三相线路中电压、电流平衡或不平衡均（不会）产生测量误差

2.5. 二次回路

二次回路标号A421表示（交流电流回路A相）

回路分组及数字标号：交流回路数字标号组

回路名称	互感器的文字符号及电压等级	回路标号组				
		A相	B相	C相	中性线	零序
电流回路	1LH 2LH ↓ 10LH 11LH	A411~A419 A421~A429 ↓ A501~A509 A511~A519	A411~A419 A421~A429 ↓ B501~B509 B511~B519	A411~A419 A421~A429 ↓ C501~C509 C511~C519	A411~A419 A421~A429 ↓ N501~N509 N511~N519	A411~A419 A421~A429 ↓ L501~L509 L511~L519
	1YH 2YH	A611~A619 A621~A629 ↓	B611~B619 B621~B629 ↓	C611~C619 C621~C629 ↓	N611~N619 N621~N629 ↓	L612~L619 L621~L629 ↓
在隔离开关辅助点和隔离开关位置继电器触点后电压回路	110KV 220KV 35KV 6~10KV	A(B、C、L、Sc)710~719、N600 A(B、C、L、Sc)720~729、N600 A(B、C、L、Sc)730~739、N600 A(B、C)760~769、N600				
绝缘检查电压表公用回路		A700	B700	C700	N700	
母线差动保护共用的电流回路	110KV 220KV 35KV 6-10KV	A310 A320 A330 A360	B310 B320 - -	C310 C320 C330 C360	N310 N320 N330 N360	- - - -
	控制 保护信号回路	A1~A399	B1~B399	C1~C399	N1~N399	

2.6. 防护等级

户外智能控制柜，至少达到(IP55)防护等级

2.7. 散热

电器散热的基本方式包括(对流、热辐射、热传导) 不包括水冷散热

3. 自动化

当电能量采集装置与电能表通信中断后，装置内的电量数据（保持中断前最后采集到的数据）

非缓存报告控制块的英文缩写为哪个(URCB)

4. 网络基础

4.1. 原码、反码、补码

正数的原码、反码、补码相同。

1 | [+1] = [00000001]原 = [00000001]反 = [00000001]补

负数的反码是：原码的符号位不变，其余位取反；补码为反码+1

1 | [-1] = [10000001]原 = [11111110]反 = [11111111]补

计算机使用**补码**进行运算，这样可以将减法转变为加法，同时可以将符号位一同加入运算。

8 位二进制, 使用原码或反码表示的范围为[-127, +127], 而使用补码表示的范围为[-128, 127].

32 位 int 类型, 可以表示范围是: [-231, 231-1]

[原码,反码,补码 详解 - ziqiu.zhang - 博客园](#)

4.2. 数据结构

数据结构的三要素：逻辑结构、物理结构、数据的运算

数据的四种逻辑结构：集合、线性、树形、图状

数据的四种存储结构：顺序、链式、散列、索引

数据的基本单位：数据元素

数据元素的最小单位：数据项

4.3. TCP/IP协议

4.3.1. IP地址

1个A类地址 10.0.0.0 ~ 10.255.255.255

16个B类地址 172.16.0.0 ~ 172.31.255.255

256个C类地址 192.168.0.0 ~ 192.168.255.255

保留IP地址不会在internet网上出现，用于企业网络，A企业可以用,B企业也可以使用！

IP地址10.2.3.4的网络部分是（不一定）网络地址是IP地址与子网掩码按位与的结果，**单凭IP地址不能看出网络地址。**

4.3.2. 其他

Internet 的核心协议是（TCP/IP）

在TCP/IP协议体系中，将网络结构自上而下划分为四层，即应用层、传输层、网络层、网络接口，工作时（发送方从上层向下层传输数据，每经过一层附加协议控制信息）

TCP的服务器程序必须先于其客户程序运行。（正确）

关于TCP/IP协议族传输层的功能，说法错误的是（**可为应用进程提供数据格式转换服务** 属于表示层）

下面关于ICMP协议的描述中，正确的是（ICMP协议用于控制数据报传送中的差错情况）

ICMP是 Internet控制 报文 协议。它是 TCP/IP协议族 的一个子协议，用于在IP 主机、路由 器之间传递控制消息。控制消息是指 网络通 不通、主机 是否可达、路由 是否可用等网络本身的消息

因特网的基本服务是：远程登录服务Telnet、文件传送服务FTP、电子邮件服务E-mail、电子公告板系统BBS、万维网 WWW。并不包含DNS。

1、远程登录服务Telnet（Remote Login）远程登录是Internet提供的基本信息服务之一，是提供远程连接服务的终端仿真协议。它可以使你的计算机登录到Internet上的另一台计算机上。你的计算机就成为你所登录计算机的一个终端，可以使用那台计算机上的资源，例如打印机和磁盘设备等。Telnet提供了大量的命令，这些命令可用于建立终端与远程主机的交互式对话，可使本地用户执行远程主机的命令。

2. 文件传送服务FTP允许用户在计算机之间传送文件，并且文件的类型不限，可以是文本文件也可以是二进制可执行文件、声音文件、图像文件、数据压缩文件等等。FTP是一种实时的联机服务，在进行工作前必须首先登录到对方的计算机上，登录后才能进行文件的搜索和文件传送的有关操作。普通的FTP服务需要在登录时提供相应的用户名和口令，当用户不知道对方计算机的用户名和口令时就无法使用FTP服务。为此，一些信息服务机构为了方便Internet的用户通过网络使用他们公开发布的信息，提供了一种“匿名FTP服务”。

3. 电子邮件服务E-mail（Electronic Mail）电子邮件好比是邮局的信件一样，不过它的不同之处在于，电子邮件是通过Internet与其他用户进行联系的快速、简洁、高效、价廉的现代化通信手段。而且它有很多的优点，如E-mail比通过传统的邮局邮寄信件要快得很多，同时在不出现黑客蓄意破坏的情况下，信件的丢失率和损坏率也非常小。

4. 电子公告板系统（BBS）BBS，全称“电子公告板系统”（Bulletin Board System），它是Internet上著名的信息服务系统之一，发展非常迅速，几乎遍及整个Internet，因为它提供的信息服务涉及的主题相当广泛，如科学研究，时事评论等各个方面，世界各地的人们可以开展讨论，交流思想，寻求帮助。BBS站为用户开辟一块展示“公告”信息的公用存储空间作为“公告板”。这就象实际生活中的公告板一样，用户在这里可以围绕某一主题开展持续不断的讨论，可以把自己参加讨论的文字“张贴”在公告板上，或者从中读取其他人“张贴”的信息。电子公告板的好处是可以由用户来“订阅”，每条信息也能象电子邮件一样被拷贝和转发。

5. 万维网 WWW（World Wide Web）的中文译名为万维网或环球网。WWW的创建是为了解决Internet上的信息传递问题，在WWW创建之前，几乎所有的信息发布都是通过E-mail、FTP和Telnet等。但由于Internet 上的信息散乱地分布在各处，因此除非知道所需信息的位置，否则无法对信息进行搜索。它采用超文本和多媒体技术，将不同文件通过关键字建立链接，提供一种交叉式查询方式。在一个超文本的文件中，一个关键字链接着另一个关键字有关的文件，该文件可以在同一台主机上，也可以在Internet的另一台主机上，同样该文件也可以是另一个超文本文件

4.4. DNS/IP/MAC

以下不是DNS服务的作用的是：(将IP解析成MAC地址 应为ARP协议) **DNS解析域名到IP地址为双向的，此外还可以解析特定类型的服务的地址。**

4.5. CPU

在CPU中，用来保存运算器的运算结果状态、程序运行时的工作状态及机器的状态信息的寄存器是（状态字寄存器PSW）。

4.6. 拓扑结构

100BASE-TX网络采用的物理拓扑结构为（星型）

100指的是100Mbit/s。

以太网一般使用的都是**总线型**的物理拓扑结构，因为有**造价便宜、布线方便、速度也还行**等优点。

但是如果想要更快的速度，则需要**星型物理拓扑结构了**，100Mbit/s及其以上的速度，都属于快速以太网了，唯有使用**星型拓扑结构**才应付得来这么快的速率。

网络拓扑结构有哪些?(星型拓扑结构、总线拓扑结构、环型网络拓扑结构)

4.7. 其他

在因特网中能够提供任意两台计算机之间传输文件的协议是（FTP）

ATM网络的“打包”特点是采用短的定长的快速分组交换方式（正确）

数据链路层的协议数据单元 PDU 的名称叫（帧（Frame））

下面提供 FTP 服务的默认 TCP 端口号是（21）。

1	FTP: 21
2	TELNET: 23
3	SMTP: 25
4	DNS: 53
5	TFTP: 69
6	HTTP: 80
7	远程桌面连接: 3389

使用RTP的应用**必须使用端口87**。（错误）

当路由器接收的IP报文的TTL值等于1时，采取的策略是？（丢掉该分组）

TTL值全称是“生存时间（Time To Live）”，简单的说它表示DNS记录在DNS服务器上缓存时间。TTL设置了数据报可以经过的最多路由器数。它指定了数据报的生存时间。TTL的初始值由源主机设置（通常为32或64），一旦经过一个处理它的路由器，它的值就减去1。当该字段的值为0时，数据报就被丢弃，并发送ICMP报文通知源主机。TTL值全称是“生存时间（Time To Live）”，简单的说它表示DNS记录在DNS服务器上缓存时间。

TTL设置了数据报可以经过的最多路由器数。它指定了数据报的生存时间。TTL的初始值由源主机设置（通常为32或64），一旦经过一个处理它的路由器，它的值就减去1。当该字段的值为0时，数据报就被丢弃，并发送ICMP报文通知源主机。

在远程桌面连接中，通常使用的端口号为（3389）



(a) OSI的七层协议体系结构 (b) TCP/IP 的四层协议体系结构 (c) 五层协议的体系结构

5. 看图找规律

0.75 , 0.65 , 0.45 , (0.55)

分两步:

1.先看题目,发现好像数字递减,看答案是否有<0.45的数【没有小于0.45的数,说明规律并非递减】;

2.只给出了三个数,可能两两组合,绝对值相等: $|0.75-0.65|=|0.45-X|$ ②-①=④-③ 选0.55

1, 2, 1, 6, 9, 10, (17)

每三个数字相加分别是 $1+2+1=4$ $2+1+6=9$ $1+6+9=16$ $6+9+10=25$ $9+10+?=19+?$ 4 9 16 25 19+?分别是2 3 4 5 6的平方 $36-19=17$