**2016 年一级建造师模考**

**《机电工程管理与实务》**

一、单项选择题（共 20 分，每题 1 分。每题的备选答案中，只有一个最符合题意）

1．纯铜和纯镍的共同性能是（ ）。

A．强度较高 B．塑性好

C．导热性好 D．导电性好

2．反应锅炉工作强度的指标是（ ），其数值越大，表示传热效果越好。

A．压力和温度 B．蒸发量和热效率

C．蒸发量和发热率 D．蒸发率和发热率

3．地下管线工程测量时，测量出起、止点及相关部位的标高，必须在（ ）进行。

A．管道敷设前 B．回填前

C．管道敷设过程中 D．回填后

4．滑轮组在工作时因摩擦和钢丝绳刚性原因，滑轮组之间的每一分支跑绳的拉力不

同，最大拉力在（ ）分支。

A．最中间 B．固定端

C．固定端紧后 D．拉出端

5．焊接检验包括焊前检验、焊接中检验和焊后检验。下列选项中属于焊接中检验的是（ ）。

A．射线检测 B．焊接原材料检查

C．焊接环境检查 D．多层焊接层间缺陷的检查及清除

6.设备安装时，所有设备安装的平面位置和标高，均应以（ ）为基础进行测量。

A．车间的实际位置和标高 B．设备的实际几何尺寸

C．全厂确定的基准线和基准点 D．土建交付安装的中心线和标高

7．电缆线路再进行直流耐压试验的同时，用接在高压侧的微安表测量三相（ ）。

A．短路电流 B．过载电流

C．试验电流 D．泄漏电流

8．蒸汽管道安装时设置的坡度应与介质流向相同，以避免（ ）。

A．噪声 B．气液混合

C．堵塞 D．铺设困难

9．球形罐整体热处理时应进行柱脚移动监测，监测柱脚的（ ）及时调整支柱使其处于垂直状态。

A．支柱间的平行度 B．拉杆挠度

C．支柱弯曲度 D．实际位移值

10．以下属于锅炉本体设备的是（ ）。

A．送引风设备 B．空气预热器

C．给煤设备 D．排渣设备

11．建筑管道工程施工技术要求，安装在主干管上起（ ）作用的闭路阀门，应逐个做强度试验和严密性试验。

A．导流 B．安全

C．测试 D．切断

12．裸母线与设备连接或与分支线连接时，应用（ ）连接。

A．焊接 B．搭接焊接

C．套管搭接 D．螺栓搭接

13．通风与空调工程综合效能的测定与调整的项目，一般以（ ）为准则，不宜提出过高要求。

A．适用 B．规范规定

C．质量合格 D．业主要求

14．建筑智能化工程大型设备接口界面的确定，必须预先约定所遵循的（ ）。

A．接口软件 B．通信协议

C．合同条款 D．界面划分

15．下列设备中，属于气体灭火装置的是（ ）。

A．贮存容器 B．发生装置

C．比例混合器 D．过滤器

16．电梯安装结束后，（ ）单位应当按照安全技术规范的要求对电梯进行校验和调试，并对校验和调试结果负责。

A．电梯安装单位 B．电 梯 检 测 单 位

C．电梯制造单位 D．电梯维修单位

1. 产品质量检验机构计量认证的内容不包括（ ）。
2. 计量检定、测试设备的工作性能

B．计量检定、测试设备的工作环境和人员的操作技能

C．保证量值统一、准确的措施及检测数据公正、可靠的管理措施

D．测量检定、测试设备的工作完整记录

18．下列不符合电力设施与其他设施互相妨碍处理基本原则的是（ ）。

A．协商原则 B．在先原则

C．多次补偿原则 D．避免损失原则

19．观感质量的评价是全面评价工程的（ ）。

A．表面和美观 B．美观及使用功能

C．使用功能及协调 D．外观及使用功能

20．虽然检测测定达不到设计要求，但经原设计单位核算认可能满足结构安全和使用功能的检验项目可（ ）。

A．验收通过 B．采取一定措施后让步接收

C．协商通过 D．先试用，确认可靠后验收通过

**二、多项选择题（共 10 题，每题 2 分。每题的备选项中，有 2 个或 2 个以上符合题**

**意，至少有 1 个错项。错选，本题不得分；少选，所选的每 1 个选项得 0.5 分）**

21．以下属于机电工程项目常用的高分子材料的特点的是（ ）。

A．耐高温 B．电绝缘体

C．耐水 D．高强度

E．使用过程中会出现“老化”现象

22．机电工程项目高程控制网测量时，高程测量的方法有（ ）。

A．三角测量法 B．水准测量法

C．导线测量法 D．电磁波测距三角高程测量法

E．三边测量法

23．设备安装前，应按照规范度设备基础的（ ）进行复检和验收。

A．混凝土强度 B．位置

C．平整度 D．几何尺寸

E．混凝土配比

24．建筑线缆和光缆施工要求包括（ ）等。

A．信号线缆和电力电缆平行敷设时，间距不得小于 0.3 米

B．同轴电缆的最小弯曲半径应大于其外径的 6 倍

C．信号线缆与强电场的电器设备之间的净距离，宜大于 1.5 米

D．安全防范系统的接地母线应采用镍质线E．安全防范系统接地母线，接地电阻不得大于 4 欧姆

25．长输管道施工，连头处两道环形焊缝焊接完成并检查合格后，应立即进行（ ）工作。

A．地貌恢复 B．里程桩的埋设

C．转角桩的埋设 D．无损检测

E．标志桩的埋设

26．设备及管道防腐蚀涂料的技术性能指标主要有（ ）等几类。

A．液态涂料的技术指标 B．固体涂料的技术指标

C．涂膜的物理机械性能指标 D．涂膜的化学稳定性指标

E．涂膜的耐腐蚀耐介质指标

27．整体到货的高、中压缸的轴系找中，正确的做法是（ ）。

A．气缸与气缸同步调整 B．转子与气缸同步调整

C．测量运输环径向定位尺寸 D．需要流通间隙调整

E．两端轴封的径向间隙负荷要求

28．消防工程验收应具备的条件包括（ ）。

A．完成消防工程合同规定的工作量和变更增减工作量

B．与消防工程相关的的分部工程已具备竣工验收条件或已进行验收

C．建设单位应正式向当地公安消防机构提交申请验收报告并送交有关技术资料

D．施工单位已进行检测

E．消防产品质量文件

29．对申请《制造计量器具许可证的》的企事业单位或个体工商户进行考核的内容有（ ）。

A．生产设施 B．生产环境

C．人员的技术状况 D．计量规章制度

E．检定仪器设备

30．自动化仪表分项工程按照仪表的（ ）划分。

A．类别 B．柜盘

C．电缆种类 D．安装位置

E．安装试验工序

**三、案例分析题**

**（一）**

【背景资料】

A 机电安装工程施工单位作为总承包商中标了某发电厂机电安装（包括办公楼）工程，合同约定的施工内容包括: 发电厂锅炉、汽轮机、发电机和水处理等设备的安装以及办公楼的给排水、电气、空调通风系统、消防系统、电梯安装等。A 单位编制了该工程的施工组织设计、施工总进度计划和施工方案。合同约定，由 A 单位与建设单位共同进行联动试运行。 施工过程中发生了以下事件：

事件 1：施工单位项目部下属工程队中，甲队负责钢结构框架施工，乙队负责管架制作与安装。甲队认为框架还不具备预制施工作业条件，未立即领取材料。乙队为了抢进度和使用方便，在还未报送材料需用计划条件下就将本队钢结构施工相关的库存所有规格型号的型钢全部领走。

事件 2：工程施工开始后，甲队领取了库存所剩有的型钢，正计划进行框架钢结构预制时发现型钢规格型号不全，再次到项目部材料供应部门领取时，发现已经领完了，迫使甲队处于间歇停工待料状态。此时，乙队负责制作的管架预制基本完成，还剩余了部分材料。项目部材料供应部门将余料调剂到甲队，甲队的材料仍然有缺口。

【问题】

（1）A 施工单位编制施工组织设计的主要依据是什么？

（2）A 施工单位还应编制哪些施工方案？

1. 在联动试运行时，建设单位和 A 施工单位如何组织分工？
2. 甲、乙两个工程施工队在领取材料中各有哪些错误做法?正确的做法是什么?

**（二）**

【背景资料】

某商业大厦的机电安装工程，由业主通过公开招标方式确定了具有机电安装工程总承包一级资质的 A 单位承接，A 单位经业主同意将制冷站的空调所有的制冷燃气机组、电气、管道等分包给具有专业施工资质和压力管道安装许可证的 B 单位负责安装，设备由业主提供。

施工过程中发现，有一名正在进行压力管道氩弧焊接作业的焊工，只有压力容器手工电弧焊合格证；另一名具有起重作业证书的起重工，因病休养 8 个月刚刚上班，正赶上大型设备安装，项目经理安排其负责设备吊装作业。

A 单位根据工程现场情况，编制了职业健康安全技术措施计划，落实了安全技术措施方案，并向分包 B 进行了相关的安全技术交底。

【问题】：

（1）在项目开工前，总承包 A 单位项目部进行项目管理实施规划和施工组织设计交底时，分包 B 单位是否需要派人参加?

（2）燃气管道施工前，应该由谁履行何种手续方可施工?

1. 该名焊工是否具备上岗条件？为什么？项目经理对该名起重工工作安排是否妥当？为什么？如何对特种作业人员进行安全教育？
2. 工程验收一年后，周围居民向环保部门投诉，制冷站的冷却塔夜间噪声很响，同时业主发现制冷站内制冷管道滴水，试问应如何处理?费用由谁承担?

**（三）**

【背景资料】

A 机电安装公司承包某电厂 3000m 室外压力管道的安装工程，工期很紧，而且施工期间阴雨较多。项目部为了保证工程质量，把室外压力管道安装分为原材料检验、管架制作安装、管道预制、管道安装、管道焊接、管道试验、管道保温、管道吹扫等工序，按照对整体质量影响的重要程度进行预控和检查。在施工过程中，实行了“三检制”，同时加强了专职检查，并利用排列图法对出现的焊接气孔问题进行了分析，及时采取了改进措施，顺利的完成了任务。专职检查员在第一阶段检查焊口质量时，一共检查出了 40 处气孔超标，分析了原因，列表如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 频数 | 频率 | 累积频率 |
| 1 | 焊工操作原因 | 18 | 45% | 45% |
| 2 | 焊条未烘干 | 12 | 30% | 75% |
| 3 | 焊接环境影响 | 6 | 15% | 90% |
| 4 | 焊接位置 | 2 | 5% | 95% |
| 5 | 其他设备 | 1 | 2.5% | 97.2% |
| 6 | 其他原因 | 1 | 2.5% | 100% |
|  | 合计 | 40 |  |  |

【问题】：

（1）在压力管道安装工程中，哪些工序为关键工序（或 A 类质量控制点）。

（2）何谓“三检制”？在管道焊接工序中，“三检制”应如何进行。

（3）分析焊接中产生焊接气孔的主要原因，应采取哪些改进措施。

（4）简述管道试压前的安全技术措施？

**（四）**

【背景资料】

某安装工程公司承接某地一处大型吊装运输总承包项目，有 80 一 200t 大型设备 26 台。工程内容包括大型设备卸船后的陆路运输及现场的吊装作业。施工作业地点在南方沿海地区，工程施工特点为：工程量大、工期紧、高空作业多、运输和吊装吨位重。

项目部按照合同要求，根据工程的施工特点，分析了该工程项目受外部环境因素的影响，项目部成立了事故应急领导小组进行应急管理，根据施工现场可能发生的施工生产突发事件，编制了专项应急预案，并对应急预案进行了培训。应急预案培训包括的内容有：(1)培训应急救援人员熟悉应急救援预案的实际内容和应急方式，明确各自在应急行动中的任务和行动措施； (2)培训员工懂得在紧急情况发生后有效的逃生方法；(3)培训使有关人员及时知道应急救援预案和实施程序修正和变动的情况。安装工程公司将大型工艺设备的卸船后的陆路及厂内运输的运输任务分包给 B 大件运输公司。

针对 80-200t 大型设备吊装，项目部研究、确定所有设备的吊装采用履带起重机吊装，为此决定租赁一台 750t 履带起重机和一台 200t 履带起重机。项目部组织专业技术人员编制大型设备吊装方案，优化吊装工艺，并对影响大型吊装的质量影响因素进行了预控。

在运输一台重 115t，长 36m 的设备时，安装公司项目部的代表曾提出过要用 150t拖车运输。但 B 运输公司由于车辆调配不能满足要求，采用了一台闲置数月的停放在露天车库的 100t 半挂运输车进行运输，设备装上车后没有采取固定措施，运输前和运输中没有安全员或其他管理人员检查、监督。运至厂区一个弯道时，半挂车拐弯过急，设备自车上摔下损坏，除了保险公司赔偿外业主还直接损失 15 万元。经查，B 公司没有制订设备运输方案，也没有安全技术交底记录。

【问题】

1. 根据背景，本工程施工现场可能发生哪些施工生产和自然灾害突发事件。

（2）上述应急预案培训的内容是否全面？若不全面补充缺失的内容。

（3）简述为完成某台重量和尺寸已经确定的既定设备的吊装，确定主吊吊车臂长的步骤和要求。

（4）大型设备的吊装施工中，应采取哪些对质量影响因素的预控措施。

（5）B 公司运输设备发生设备掉出运输车损坏事故应负什么责任？事故产生的原因有哪些？

**（五）**

【背景资料】

某工业项目建设单位通过招标与施工单位签订了施工合同，主要内容包括设备基础、设备钢架（多层）、工艺设备、工艺管道和电气、仪表安装等。

工程开工前，施工单位按合同约定，向建设单位提交了施工进度计划，如下图所示：上述施工进度计划中，设备钢架吊装和工艺设备吊装两项工作共用台塔式起重机，（以下简称塔机），其他工作不使用塔机。经建设单位审核确认，施工单位按该进度计划进场组织施工。

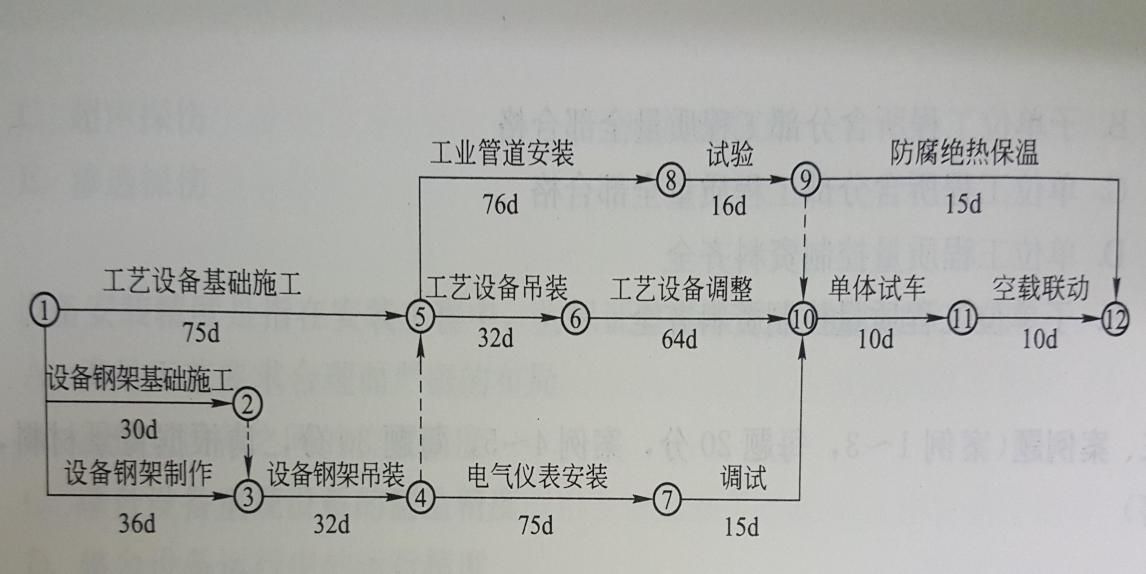
在施工过程中，由于建设单位要求变更设计图纸，致使设备钢架制作工作停工10d,（其他工作持续时间不变），建设单位及时向施工单位发出通知，要求施工单位按原计划进场，调整进度计划，保证该项目按原计划工期完工。

施工单位采取工艺设备调整工作的持续时间压缩 3 天，得到建设单位同意，施工单位提出的费用补偿要求如下，建设单位没有全部认可。

（1) 工艺设备调整工作压缩 3d，增加赶工费 10000 元；

（2）塔机闲置 10d 损失费，1600 元／天（含运行费 300 元／天）><10 =16000 元；

（3）设备钢架制作工作停工 10，造成其他相关机械闲置、人员窝工等损失费 15000。



【问题】

（1）按节点代号表示施工进度计划的关键线路，该计划的总工期是多少天？

（2）施工单位按原计划安排塔机在工程开工后，最早投入使用的时间是在第几天？按原计

划设备钢架吊装与工艺设备吊装工作能否连续作业？说明理由。

（3）说明施工单位调整方案后能保证原计划工期不变的理由。

（4）施工单位提出的 3 项补偿要求是否合理？计算建设单位应补偿施工单位的费用。

（5）电气成套柜试验应做哪些内容？

**2016 一建级建造师模考一参考答案**

**《机电工程管理与实务》**

一、单项选择题（共 20 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有 1 个最符合题意）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| B | D | B | D | D | C | D | A | D | B |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| D | D | A | B | A | C | D | C | D | A |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| BCE | BD | BD | ACE | ABCE | ACE | BE | ABC | ACDE | AE |

1. 【参考答案】B。

【解析】纯铜强度不高，硬度较低，塑性好。纯镍是银白色的金属，强度较高，塑性好，导热性差，电阻大。镍表面在有机介质溶液中会形成钝化膜保护层而有极强的耐腐蚀性，特别是耐海水腐蚀能力突出。

1. 【参考答案】D。

【解析】蒸汽锅炉每平方米受热面每小时所产生的蒸汽量，称为锅炉受热面蒸发率，单位是 kg/(m2• h) 。热水锅炉每小时每平方米受热面所产生的热量称为受热面的发热率，单位是 kJ/(m2• h) 。锅炉受热面蒸发率或发热率是反映锅炉工作强度的指标，其数值越大，表示传热效果越好。一般工业锅炉的受热面蒸发率小于 40kg/(m2• h); 热水锅炉的受热面发热率小于 83700k]/(m2• h) 。

锅炉热效率：是指锅炉有效利用热量与单位时间内锅炉的输入热量的百分比，也称为锅炉效率。它是表明锅炉热经济性的指标，一般工业燃煤锅炉热效率在 60%~82%左右。P18

1. 【参考答案】B。

【解析】地下管线工程测量必须在回填前，测量出起止点，窨井的坐标和管顶标高，应根据测量资料编绘竣工平面图和纵断面图。P31

1. 【参考答案】D。

【解析】滑轮组在工作时因摩擦和钢丝绳的刚性的原因，使每一分支跑绳的拉力不同，最小在固定端，最大在拉出端。P42

5．【参考答案】D。

【解析】（一）焊接工艺焊接中是否执行了焊接工艺要求，包括焊接方法、焊接材料、焊接规范(电流、电压、线能量)、焊接顺序、焊接变形及温度控制。

1. 焊接缺陷多层焊层间是否存在裂纹、气孔、夹渣等缺陷，缺陷是否已清除。

（三）焊接设备 P63

6．【参考答案】C。

【解析】基准线和基准点通常由专门的测量人员用测量仪器按测量规程设定，所有设备安装的平面位置和标高，应以确定的基准线和基准点为基准进行测量。P69

1. 【参考答案】D。

【解析】耐压试验耐压试验用直流电压进行试验，试验电压标准应符合要求。在进行直流耐压试验的同时，用接在高压侧的微安表测量泄漏电流。三相泄漏电流最大不对称系数一般不大于 2 。对于 10kV 及以上的电缆，若泄漏电流小于 20μA ，其三相泄漏电流最大不对称系数不作规定。P95

1. 【参考答案】A。

【解析】1.热力管道通常采用架空敷设或地沟敷设。为了便于排水和放气，管道安装时均应设置坡度，室内管道的坡度为 0.002 ，室外管道的坡度为 0.003 ，蒸汽管道的坡度应与介质流向相同，以避免噪声。每段管道最低点要设排水装置，最高点应设放气装置，P105

1. 【参考答案】D。

【解析】球形罐柱脚处理及移动监测：整体热处理时应松开拉杆及地脚螺栓，检查支柱底部与预先在基础上设置的滑板之间的润滑及位移测量装置。热处理过程中应监测柱脚实际位移值及支柱垂直度，及时调整支柱使其处于垂直状态。热处理后应测量并调整支柱的垂直度和拉杆挠度。P125

1. 【参考答案】B。

【解析】电站锅炉系统主要设备由锅炉本体设备及锅炉辅助设备两部分组成。锅炉本体设备包括炉膛、燃烧器、锅筒或汽水分离器、水冷壁、过热器、再热器、省煤器、空气预热器、烟道、构架和炉墙等主要部件;锅炉辅助设备包括送引风设备、给煤制粉设备、吹灰设备、除灰排渣设备等。P134

1. 【参考答案】D。

【解析】阀门应按规范要求进行强度和严密性试验，试验应在每批(同牌号、同型号、同规格)数量中抽查 10% ，且不少于一个。阀门的强度和严密性试验，应符合以下规定:阀门的强度试验压力为公称压力的 1. 5 倍;严密性试验压力为公称压力的 1. 1 倍;试验压力在试验持续时间内应保持不变，且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。安装在主干管上起切断作用的闭路阀门，应逐个做强度试验和严密性试验。P179

1. 【参考答案】D。

【解析】裸母线与设备连接或与分支线连接时，应用螺栓搭接，以便检修和拆换。螺栓搭接的接触面应保持清洁，并涂以电力复合脂。当裸母线额定电流大于 2000A 时应用铜质螺栓连接。P189

1. 【参考答案】A。

【解析】综合效能试验测定与调整的项目，由建设单位根据生产试运行的条件、工程性质、生产工艺等要求进行综合衡量确定，一般以适用为准则，不宜提出过高要求。P199

14．【参考答案】B。

【解析】建筑设备监控系统与变配电设备、发电机组、冷水机组、热泵机组、锅炉和电梯等大型建筑设备实现接口方式的通信，必须预先约定所遵循的通信协议。P212

1. 【参考答案】A。

【解析】气体灭火系统是指由气体作为灭火剂的灭火系统。气体灭火系统主要包括管道安装、系统组件安装(喷头、选择阀、贮存装置)、二氧化碳称重检验装置安装等工程。P234

1. 【参考答案】C。

【解析】电梯安装单位自检试运行结束后，整理记录，并向制造单位提供，由制造单位负责进行校验和调试;P465

1. 【参考答案】D。

【解析】计量检定、测试设备的工作性能;计量检定、测试设备的工作环境和人员的操作技能;保证量值统一、准确的措施及检测数据公正可靠的管理制度。P447

1. 【参考答案】C。

【解析】电力设施与其他设施互相妨碍处理的基本原则

1.避免或减少损失的原则，电力设施的建设和保护应尽量避免或减少给国家、集体和个人造成的损失。

2.协商原则，在与其他设施相互妨碍时，双方有关单位必须按照电力实施保护条例和国家有关规定协商，就迁移、采取必要的防护措施、补偿等问题达成协议后，方可施工。

3.在先原则，电力设施与其他设施互相妨碍时，优先保护先建设施的利益。

4.依法一次性补偿原则，电力设施与其他设施在建设中发生相互妨碍时，损坏或迁移相应设施时，应依法给予被损坏或被迁移设施单位一次性补偿。P456

19．【参考答案】D。

【解析】观感质量评价是对工程质量的一项重要评价工作，是全面评价工程的外观及使用功能。观感质量验收采用观察、触摸或简单的方式进行。尽管检查结果并不要求给出"合格"或"不合格"的结论，而是给出好、一般、差的评价。如果评价为差时，能进行修理的应进行修理，不能修理的要协商解决。P484

1. 【参考答案】A。P477-478

【解析】：

1.一般情况下，不合格的检验项目应通过对工序质量的过程控制，及时发现和返工处理达到合格要求。

2.对于难以返工又难以确定的质量部位，由有资质的检测单位检测鉴定，其结论可以作为质量验收的依据。

3.经有资质的检测单位检测鉴定达到设计要求，应判定为验收通过。经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求、但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的检验项目，可判定为验收通过。

4.经返修或加固处理的分项、分部工程，虽然改变外形尺寸但仍能满足安全使用要求，可按技术方案和协商文件进行以验收。

5.通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的分部工程、单位(子单位)工程，严禁判定为验收通过。21．【参考答案】BCE。

【解析】高分子材料由于本身的结构特性，表现出与其他材料所不同的特点，表现为:质轻、透明，具有柔软、高弹的特性;多数高分子材料摩擦系数小，易滑动，能吸收振动和声音能量;是

电绝缘体、难导热体，热膨胀较大，耐热温度低，低温脆性;耐水，大多数能耐酸、碱、盐等;使用过程中会出现"老化"现象。P7

1. 【参考答案】BD。

【解析】高程测量的方法:水准测量、电磁波测距三角高程测量。常用水准测量法。

1. 【参考答案】BD。

【解析】设备基础位置和尺寸的验收要求

1.机械设备安装前，应按规范允许偏差对设备基础的位置和尺寸进行复检。

2.设备基础位置和尺寸的主要检查项目:基础的坐标位置;不同平面的标高;平面外形尺寸;凸台上平面外形尺寸;凹槽尺寸;平面的水平度;基础的垂直度;预埋地脚螺栓的标高和中心 1ÈE; 预埋地脚螺栓孔的中心线位

置、深度和孔壁垂直度;预埋活动地脚螺锚板的标高、中心线位置、带槽锚板和带螺纹孔锚板的平整度等。

P68

1. 【参考答案】ACE。

【解析】线缆的施工要求：

（1）信号线缆和电力电缆平行或交叉敷设时，其间距不得小于 0.3m; 信号线缆与电力电缆交叉敷设时，宜成直角

（2）线缆敷设时，多芯线缆的最小弯曲半径应大于其外径的 6 倍;同轴电缆的最小弯曲半径应大于其外径的 15 倍。

（3）线缆敷设时，为避免干扰，电源线与信号线、控制线，应分别穿管敷设;当低电压供电时，电源线与信号线、控制线可以同管敷设。线缆在沟内敷设时，应敷设在支架上或线槽内。

（4）明敷的信号线缆与具有强磁场、强电场的电气设备之间的净距离，宜大于 1. 5m,当采用屏蔽线缆或穿金属保护管或在金属封闭线槽内敷设时，宜大于 0.8m （5）信号线缆的屏蔽性能、敷设方式、接头工艺、接地要求等应符合相关标准的规定。

例如:安全防范系统的接地母线应采用铜质线，接地端子应有接地符号标记。接地电阻不得大于 40 。

1. 【参考答案】ABCE。

【解析】管道连头处两道环形焊缝焊接完成并检查合格后，应立即进行里程桩、转角桩、标志桩的埋设和地貌恢复工作。

1. 【参考答案】ACE。

【解析】防腐蚀涂料的基本技术性能

1.液态涂料的技术指标:涂料出厂时到未涂刷成膜时的指标，常用的如固体含量、细度、黏度、遮盖力、外观及颜色等;

2.涂膜的物理机械性能指标:涂膜的一般基本性能指标，如附着力、柔韧性、硬度、涂膜厚度、光泽、耐磨性等，还有涂膜的耐光性、耐热性以及电绝缘性等;

3.涂膜的耐腐蚀耐介质指标:防腐蚀涂料的主要指标，评价涂料的防腐蚀性能，如耐酸碱盐的性能、耐水性、耐石油制品和化学品、耐湿热性、耐盐雾性能等。

27．【参考答案】BE。

【解析】 整体到货汽轮机高、中压缸现场不需要组合装配，汽轮机轴通过辅装在缸体端部的运输环对转子和汽缸的轴向、径向定位，但在汽缸就位前要测量运输环轴向和径向的定位尺寸，并以制造厂家的装配记录校核，以检查缸内的转子在运输过程中是否有移动，确保通流间隙不变。轴系找中时，汽缸与转子同步调整，两端轴封的径向间隙应符合制造厂要求。对于高压缸或中压缸，目前多数采用上猫爪搁置在轴承支承面上的支承形式。但在高压外缸或中压外缸进行就位、找中时，不可能用上外汽缸及其猫爪来就位、找中，只能用下半汽缸来就位、找中。因此，这种形式的下半汽缸下部设置有就位、找中时用的支承面。在轴承已初步完成找中之后，下半汽缸即可利用这些支承面将汽缸支承起来，进行就位、找中。P131

1. 【参考答案】ABC。

【解析】消防工程的验收条件:

1.技术资料应完整、合法、有效。消防工程的施工，应严格按照现行的有关规程和规范施工。应具备设备布置平面图、施工详图、系统图、设计说明及设备随机文件。并应严格按照经过公安消防部门审核批准的设计图纸进行施工，不得随意更改。

2.完成消防工程合同规定的工作量和变更增减的工作量，具备分部工程的竣工验收条件。

3.单位工程或与消防工程相关的分部工程已具备竣工验收条件或己进行验收。

4.施工单位应提交:竣工图、设备开箱记录、施工记录(包括隐蔽工程验收记录)、设计变更记录、调试报告、

竣工报告。

5. 建设单位应正式向当地公安消防部门提交申请验收报告并送交有关技术资料。

29．【参考答案】ACDE。【解析】对申请《制造计量器具许可证》和《修理计量器具许可证》的企业、事业单位或个体工商户进行考核的内容为:

1.生产设施;

2.出厂检定条件;

3.人员的技术状况;

4.有关技术文件和计量规章制度。

30．【参考答案】AE。

【解析】 自动化仪表安装工程的划分分项工程应按仪表类别和安装试验工序进行划分;同一个单位工程中的自动化仪表安装工程可划分为一个分部工程或若干个子分部工程。P473

**案例分析题**

（一）

【参考答案】：

1．A 施工单位编制发电厂施工组织设计的依据是：

1）与工程建设有关的法律、法规和文件;

2）国家现行有关标准、规范和技术经济指标;

3）工程所在地区行政主管部门的批准文件、建设单位对施工的要求;

4）工程施工合同或招标投标文件;

5）工程设计文件;

6）工程施工范围的现场条件、工程地质及水文地质、气象等自然条件;

7）与工程有关的资源供应情况;

8）施工企业的生产能力、机具设备状况、技术水平等。

2．A 施工单位还应编制锅炉和汽轮发电机组的起重吊装方案和焊接方案。

3．在联动试运行时，由建设单位组织，提供各种资源，编制联动试运行方案，选用和组织试运行操作人员，实施试运行操作；施工单位负责岗位操作的监护，处理试运行过程中机器、设备等系统出现的问题并进行技术指导。

4．错误做法是：其一，甲队不及时领料，乙队超限额乱领和多领材料；其二，两队均未事先报送材料需用计划，违背了领料制度。

正确做法是：其一，用料前向项目经理部材料供应部门报送材料需用计划，并经供应部门审批和同意后，方可领料；其二，按审批的材料需用计划实行限额领料；其三，施工完后剩余材料应及时办理退库。

（二）

【参考答案】：

1．应派人参加。因为根据合同约定，分包商要对总包商负责，而总包商要对业主负责，分包商只有充分理解总包商的意图，才能有效地管理其分包工程，而相关的交底是分包商理解总包商意图的重要途径。所以，机电安装工程总承包项目经理部在进行项目管理实施规划或施工组织总设计或施工组织设计的交底时，分包 B 单位应当参加。

2． 根据《特种设备安全监察条例》规定，燃气管道施工前，应由燃气管道施工单位书面告知省、直辖市或者设区的市级特种设备安全监督管理部门，告知后即可施工。

3．该名焊工不具备上岗条件；因为其作业范围不相符合，属于无证操作的范畴。项目经理安排不妥。因为起重工属于特种作业人员，离开工作岗位 8 个月，超过了对特种作业人员离岗 6 个月后再上岗就必须进行重新考核的规定，经重新考核并合格后方可上岗作业。对特种作业人员的安全教育应做到：特种作业人员上岗作业前，必须进行专门的安全技术和操作技能的培训教育；培训后，经考核合格方可取得操作证，

并准许独立作业；取得操作证的特种作业人员，必须定期进行复审。

4．根据《建设工程质量管理条例》规定，供热和供冷系统的工程质量保修期为二个采暖期或二个供冷期，所以本工程在质量保修期内。业主可以找总包 A 单位进行处理。总包 A 单位可以组织分包 B 单位或自行对管道滴水渗漏现象进行保修处理，费用自理。冷却塔属于甲供设备质量问题，不属于施工单位工程保修范围，但施工单位应协助业主修理，费用由业主承担。

（三）

【参考答案】：

1．在压力管道安装工程中，材料检验、管道焊接和管道试验为关键工序。

2．“三检制”就是自检、互检和专检相结合的质量检查制度。

在管道焊接工序，焊工应首先进行自检，要检查坡口质量、组对质量、焊条烘干质量、焊机是否完好、焊接环境以及焊接过程中的自检等；互检就是焊工或焊接组长之间的相互检查，尤其在自己没有把握的情况下一定要互检，防止自检判断的错误或者是漏检；专检就是专职检查员对焊口焊接质量的抽查，尤其在焊接一开始或新手焊工或在不利环境下的焊接，要多点抽查，确保焊接质量；对焊口质量的无损检测也属于专检，应及时跟上，发现问题及时解决。

3．管道焊缝气孔超标的主要原因是：焊工操作原因、焊条未烘干和焊接环境影响。前两项加起来已经达到 75%，为 A 类，是影响气孔质量的主要因素；而第三项占了 15%，虽为 B 类因素，但影响也不可忽视。针对焊工操作问题，项目部要进行培训，使焊工掌握相应的焊接技术，把经过培训还不能掌握相应技术的人员淘汰；针对焊条未烘干问题，要加强焊条烘干管理，建立相应的制度和管理措施，使没有经过烘干的焊条到不了焊工手中；针对环境问题，主要是潮湿，应采取防潮、防雨措施，同时要将焊口处烘干再焊，并将焊条储存在保温桶里，使焊条不受潮；针对其他几个问题，也要采取相应措施给予改进。4．将待试管道上的安全阀、爆破板及仪表元件等拆下或加以隔离，待试管道与无关的系统用盲板或采取其他措施隔开，管道上的膨胀节设置临时约束装置。

（四）

【参考答案】

1．可能发生施工生产突发事件：主要包括起重吊装事件、物体打击事件、高处坠落事件、坍塌事件、触电事件、放射性事件、环境事件等。自然灾害突发事件主要有气象灾害，例如台风、热带风暴、暴雨等。2．应急预案培训的内容不全面。应补充的内容有：（1）对应急救援人员，应使之熟悉安全防护用品的正确使用和维护；（2）对员工，应培训使之熟知紧急事故的报警方法和报警程序，一旦发现紧急情况能及时报警。

3．（1）根据被吊设备或构件的就位位置、现场具体情况等确定起重机的站车位置，站车位置一旦确定，其幅度也就确定了。

（2）根据被吊设备或构件的就位高度、设备尺寸、吊索高度等和站车位置（幅度），由起重机的起重特性曲线，确定其臂长。4．对大型设备的吊装质量影响因素的预控，通常包括人、机、料、法、环（4MIE）等方面。施工人员的控制主要侧重于人员资格、技术水平等，包括对司索人员、起重作业的指挥人员、吊车司机的作业资格的认定和控制吊装作业的机具设备主要是吊车的能力和性能控制，包括吊车是否在特种设备年检有效期内，完好情况等；对材料主要是对吊索等的规格、完好进行控制；对吊装方法的控制，主要是吊装施工方案的审批程序、现场吊装时的作业与吊装方案的符合性等；对施工环境条件的控制，包括吊装施工现场环境和布置，天气（包括风、雨雪、温度等）的影响、周围的障碍物及地下设施等。

5．B 公司对这次运输事故应负主要责任。

这次事故产生的原因有：没有制订相应的设备运输方案；运输前没有进行安全技术交底；安全管理混乱，运输前和运输中没有安全员或其他管理人员检查、监督；运输车辆性能和车况未经检查，可能存在机械缺陷或隐患；车辆严重超载；操作失误或不符合安全要求，包括设备装上车后没有采取固定措施，弯道拐弯

过急等。总之，违反了大件设备运输基本作业要求。

（五）

【参考答案】

关键线路：①→⑤→⑥→⑩→⑪→⑫，总工期 191。

按原计划塔机在工程开工后第 37 天投入使用；塔吊作业不能连续作业，因为设备钢架吊装完成后，工艺设备基础施工尚未完成。吊机要闲置七天。

．理由：虽然设备钢架制作耽误 10 天，但有 7 天总时差，采取压缩关键工作（工艺设备调整）3 天后，虽然改变了关键线路，可实现总工期不变（191 天）。

4．费用补偿要求：（1）合理（2）不合理（3）合理

建设单位应补偿施工单位的总费用：10000+（1600-300）×3+1500=28900 元

5．电气成套柜试验的内容：母线、避雷器、高压瓷瓶、电压互感器、电流互感器、高压开关等。