

2024 年《安装计量》试题

一、单选题

1. 钢中某微量元素，含量低时，材料强度较低，塑性大，延伸率和冲击韧性高；含量高时，钢材塑性小，硬度大，脆性大且不易加工，该元素是（ ）。

- A. 锰
- B. 碳
- C. 硫
- D. 硅

【正确答案】B

【答案解析】钢中碳的含量对钢的性质有决定性影响，含碳量低的钢材强度较低，但塑性大，延伸率和冲击韧性高，质地较软，易于冷加工、切削和焊接；含碳量高的钢材强度高（当含碳量超过 1.00% 时，钢材强度开始下降）、塑性小、硬度大、脆性大且不易加工。

2. 根据《低合金高强度结构钢》，钢牌号 Q335 属于钢材的品种类别是（ ）。

- A. 普通质量低合金钢
- B. 优质低合金钢
- C. 特殊质量低合金钢
- D. 专用低合金钢

【正确答案】A

【答案解析】

表 1.1.3 低合金钢分类与常用牌号

序号	分类	常用牌号	分类依据
1	普通质量低合金钢	Q295、Q335	《低合金高强度结构钢》GB/T 1591—2018
2	优质低合金钢	Q355B (C、D)、Q390B (C、D)	《低合金高强度结构钢》GB/T 1591—2018
		Q235NHA (B、C、D)	《耐候结构钢》GB/T 4171—2008
		Q420B (C、D)、Q460B	《低合金高强度结构钢》GB/T 1591—2018
3	特殊质量低合金钢	12MnNiVR	《压力容器用调质高强度钢板》GB/T 19189—2011
		16Mn、Q345R、L390Q	《石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料 第 2 部分：抗开裂碳钢、低合金钢和铸铁》GB/T 20972.2—2008

3. 某不锈钢具有较高的强度、硬度和耐磨性，通常用于弱腐蚀性介质以及温度 $\leq 580^{\circ}\text{C}$ 的环境中，也可作为受力较大的零件和工具的制作材料。此不锈钢的焊接性能不好，一般不用作焊接件，该不锈钢是（ ）。

- A. 铁素体型不锈钢
- B. 奥氏体型不锈钢
- C. 马氏体型不锈钢
- D. 沉淀硬化性不锈钢

【正确答案】C

【答案解析】马氏体型不锈钢。此钢具有较高的强度、硬度和耐磨性。通常用于弱腐蚀性介质环境中，如海水、淡水和水蒸气中，以及使用温度小于或等于 580°C 的环境中；通常也可作为受力较大的零件和工具的制作材料。但由于此钢焊接性能不好，故一般不用作焊接件。

4. 某金属及其合金具有优良的导电性和导热性，较好的耐蚀性和抗磁性，优良减摩性和耐磨性，较高的强度和塑性，易加工成型和铸造各种零件。该金属及合金是（ ）。

- A. 铝及其合金
- B. 镍及其合金
- C. 镁及其合金
- D. 铜及其合金

【正确答案】D

【答案解析】

合金名称	主要特性
铜及其合金	有优良的导电性和导热性、较好的耐蚀性和抗磁性、优良减摩性和耐磨性、较高的强度和塑性、高的弹性极限和疲劳极限、易加工成型和铸造各种零件
镍及其合金	有良好的力学性能、耐热性和耐蚀性好、具有特殊的电、磁和热膨胀性能
钛及其合金	密度小 ($\rho=4.5\text{g/cm}^3$)、比强度高、耐高温、硬度高、耐蚀性优良
铅及其合金	熔点低、耐磨和减摩性能好、耐蚀性高、抗 X 射线和 γ 射线穿透能力强、塑性好、强度低

5. 某树脂耐弱酸和弱碱，耐高温，燃烧时产生的烟相对较少，毒性也相对低；常用于一些高温领域作耐火材料、摩擦材料、黏结剂等。该树脂是（ ）。

- A. 环氧树脂
- B. 酚醛树脂
- C. 呋喃树脂
- D. 不饱和聚酯树脂

【正确答案】B

【答案解析】酚醛树脂耐弱酸和弱碱，遇强酸发生分解，遇强碱发生腐蚀。酚醛树脂最重要的特征是耐高温性，即使在非常高的温度下，也能保持其结构的整体性和尺寸的稳定性；正因为这个原因，酚醛树脂被应用于一些高温领域，如耐火材料、摩擦材料、黏结剂和铸造行业。另外，与其他树脂相比，在燃烧的情况下酚醛树脂会缓慢分解产生氢气、碳氢化合物、水蒸气和碳氧化物。分解过程中所产生的烟相对较少，毒性也相对低。

6. 某塑料管材无毒、质量轻、韧性好、可盘绕，在常温下不溶于任何溶剂，主要应用于低压饮用水管、雨水管、气体管道、工业耐腐蚀管道等，缺点是强度较低，热性能不好，不能作热水管使用。该塑料管材是（ ）。

- A. 聚乙烯管
- B. 聚丙烯管
- C. 聚丁烯管
- D. 工程塑料管

【正确答案】A

【答案解析】聚乙烯（PE）管。PE 管材无毒、重量轻、韧性好、可盘绕，耐腐蚀，在常温下不溶于任何溶剂，低温性能、抗冲击性和耐久性均比聚氯乙烯好。目前 PE 管主要应用于饮用水管、雨水管、气体管道、工业耐腐蚀管道等领域。PE 管强度较低，一般适宜于压力较低的工作环境，且耐热性能不好，不能作为热水管使用。

7. 碱性焊条熔渣的主要成分是碱性氧化物，下列选项属于碱性焊条缺点的是（ ）。

- A. 脱氧性能较差

- B. 不能有效消除焊缝金属中的硫
- C. 合金元素烧损较多
- D. 容易出现氢气孔

【正确答案】D

【答案解析】碱性焊条。由于焊条的脱氧性能好，合金元素烧损少，焊缝金属合金化效果较好。但由于电弧中含氧量低，如遇焊件或焊条存在铁锈和水分时，容易出现氢气孔。在药皮中加入一定量的萤石，在焊接过程中与氢化合生成氟化氢，具有去氢作用。但是萤石不利于电弧的稳定，必须采用直流反极性进行焊接。若在药皮中加入稳定电弧的组成物碳酸钾（ K_2CO_3 ）等，便可使用交流电源。碱性焊条的熔渣脱氧较完全，又能有效地消除焊缝金属中的硫，合金元素烧损少，所以焊缝金属的力学性能和抗裂性均较好，可用于合金钢和重要碳钢结构的焊接。

8. 当高温、高压且压力、温度波动幅度大的管道采用法兰连接时，宜选用的法兰是（ ）。

- A. 检查法兰
- B. 平焊法兰
- C. 对焊法兰
- D. 螺纹法兰

【正确答案】C

【答案解析】对焊法兰主要用于工况比较苛刻的场合，如管道热膨胀或其他荷载而使法兰处受的应力较大，或应力变化反复的场合；压力、温度大幅度波动的管道和高温、高压及零下低温的管道。

9. 为防止建筑物地基不均匀下沉或震动等对管道造成破坏，需要对管道作出补偿，宜选用的补偿器是（ ）。

- A. 波纹补偿器
- B. 球形补偿器
- C. 填料式补偿器
- D. 方形补偿器

【正确答案】B

【答案解析】球形补偿器具有补偿能力大，流体阻力和变形应力小，且对固定支座的作用力小等特点。球形补偿器用于热力管道中，补偿热膨胀，其补偿能力为一般补偿器的5~10倍；用于冶金设备（如高炉、转炉、电炉、加热炉等）的汽化冷却系统中，可作万向接头用；用于建筑物的各种管道中，可防止因地基产生不均匀下沉或震动等意外原因对管道产生的破坏。

10. 用于距离15千米的远程通信，要求每千米带宽为10GHz，应选用的通信传输介质是（ ）。

- A. 双绞电缆
- B. 同轴电缆
- C. 多模光纤
- D. 单模光纤

【正确答案】D

【答案解析】单模光纤的优点是其模间色散很小，传输频带宽，适用于远程通信，每千米带宽可达10GHz。

11. 某焊接方法适用于铝、镁、钛和锆等有色金属和不锈钢、耐热钢等各种薄板连接，也适用于某些黑色和有色金属厚壁压力容器及管道的焊接，此焊接方法是（ ）。

- A. 钨极惰性气体保护焊
- B. 埋弧焊
- C. CO_2 气体保护焊
- D. 激光焊

【正确答案】A

【答案解析】钨极惰性气体保护焊的优点：由于能很好地控制热输入，所以它是连接薄板金属和打底焊的一种极好方法，几乎可以用于所有金属的连接，尤其适用于焊接化学活泼性强的铝、镁、钛和锆等有色金属和不锈钢、耐热钢等各种合金；对于某些黑色和有色金属的厚壁重要构件（如压力容器及管道），为了保证高的焊接质量，也常采用钨极惰性气体保护焊。

12. 进行结构形状复杂、刚性大、承受动荷载和冲击荷载的厚工件焊接时，为保证焊缝金属具有较高的塑性和韧性，应选用的焊条是（ ）。

- A. 硅钙型焊条
- B. 硅锰型焊条
- C. 高氢型焊条
- D. 低氢型焊条

【正确答案】D

【答案解析】对承受动荷载和冲击荷载的焊件，除满足强度要求外，主要应保证焊缝金属具有较高的塑性和韧性，可选用塑性、韧性指标较高的低氢型焊条。

13. 对某管壁厚度为 50mm 的高压钢管进行焊接时，应选用的管材坡口形式是（ ）。

- A. I 形
- B. V 形
- C. U 形
- D. Y 形

【正确答案】C

【答案解析】管材的坡口主要有三种：I 形坡口、V 形坡口和 U 形坡口。1) I 形坡口。I 形坡口适用于管壁厚度在 3.5mm 以下的管口焊接。这种坡口管壁不需要倒角，实际上是不需要加工的坡口，只要管材切口的垂直度能够保证对口的间隙要求，就可以对口焊接。2) V 形坡口。V 形坡口适用于中低压钢管焊接，坡口的角度为 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，坡口根部有钝边，其厚度为 2mm 左右。3) U 形坡口。U 形坡口适用于管壁厚度在 20~60mm 的高压钢管焊接。坡口根部有钝边，其厚度为 2mm 左右。

14. 将钢件加热到临界点以上适当温度，保持一定时间在空气中冷却，得到珠光体基体组织，旨在消除应力、细化组织、改善切削加工性能。该热处理工艺是（ ）。

- A. 退火工艺
- B. 正火工艺
- C. 淬火工艺
- D. 回火工艺

【正确答案】B

【答案解析】正火是将钢件加热到临界点 A_c 或 A_{cm} 以上适当温度，保持一定时间在空气中冷却，得到珠光体基体组织的热处理工艺。其目的是消除应力、细化组织、改善切削加工性能及淬火前的预热处理，也是某些结构件的最终热处理。

15. 对形状复杂、内外层均需进行涂装的工件，应选用的涂装方法是（ ）。

- A. 电泳涂装法
- B. 空气喷涂法
- C. 高压无气喷涂法
- D. 刷涂法

【正确答案】A

【答案解析】电泳涂装法。涂膜厚度均匀，附着力强，涂装质量好，工件各个部位如内层、凹陷、焊缝等处都能获得均匀、平滑的漆膜，解决了其他涂装方法对复杂形状工件的涂装难题。

16. 根据《通用安装工程工程量计算规范》(GB50856-2013)。关于供热管道绝热工程工程量计算，下

列说法正确的是（ ）。

- A. 按图示中心线以延长米计算
- B. 按图示表面积及调整系数计算
- C. 按图示表面积加绝热层厚度计算
- D. 按图示表面积加绝热层厚度及调整系数计算

【正确答案】D

【答案解析】管道绝热，应根据项目特征（绝热材料品种、绝热厚度、管道外径、软木品种），以“m³”为计量单位，按图示表面积加绝热层厚度及调整系数计算。工作内容：安装、软木制品安装。

17. 在建筑工程施工中经常配合塔吊使用的非标准起重机，主要用于各种工作层间货物上下运送的载人载货机械是（ ）。

- A. 汽车起重机
- B. 桅杆起重机
- C. 施工升降机
- D. 液压升降机

【正确答案】C

【答案解析】施工升降机在工地上通常是配合塔吊使用，适用范围广，主要用于各种工作层间的货物上下运送。

18. 某起重机用途广、适用性好，具有机动性强、行驶速度快、可快速转移的特点，特别适应于流动性大、不固定的作业场所。该起重机是（ ）。

- A. 履带式起重机
- B. 汽车起重机
- C. 塔式起重机
- D. 轮胎起重机

【正确答案】B

【答案解析】汽车起重机是将起重机构安装在通用或专用汽车底盘上的起重机械，具有汽车的行驶通过性能，机动性强，行驶速度快，可快速转移，是一种用途广泛、适用性强的通用型起重机，特别适应于流动性大、不固定的作业场所。

19. 根据《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010)，关于管道液压试验，下列说法正确的是（ ）。

- A. 管道安装完毕，应先进行液压试验，合格后再进行热处理和无损检测
- B. 管道液压试验前，应在试验管道系统的最高点和管道末端安装排水阀
- C. 管道液压试验前，在向管内注水时应关闭排气阀
- D. 管道液压试验达到规定的试验压力后，稳压 10min，经检查无泄漏无变形为合格

【正确答案】D

【答案解析】选项 A 错误，管道安装完毕、热处理和无损检测合格后，应对管道系统进行压力试验。选项 B 错误，在试验管道系统的最高点和管道末端安装排气阀；在管道的最低处安装排水阀选项 C 错误，验前，注入液体时应排尽空气。向管内注水时要打开排气阀。选项 D 正确，升压时应缓慢进行，达到规定的试验。

20. 对液压、润滑油管道内壁等有特殊清洁要求的，管道除锈可采用的方法是（ ）。

- A. 化学清洗法
- B. 压缩空气吹扫
- C. 油清洗
- D. 闭式循环水冲洗

【正确答案】A

【答案解析】对管道内壁有特殊清洁要求的，如液压、润滑油管道的除锈可采用化学清洗法。

21. 《通用安装工程工程量计算规范》（GB50856-2013）对各专业工程的基本安装高度作了规定，下列专业工程的基本安装高度最高的是（ ）。

- A. 给排水、采暖、燃气工程
- B. 电气设备安装工程
- C. 通风空调工程
- D. 机械设备安装工程

【正确答案】D

【答案解析】《安装工程计量规范》中各专业工程基本安装高度分别为：附录 A 机械设备安装工程 10m，附录 D 电气设备安装工程 5m，附录 E 建筑智能化工程 5m，附录 G 通风空调工程 6m，附录 J 消防工程 5m，附录 K 给排水、采暖、燃气工程 3.6m，附录 M 刷油、防腐、绝热工程 6m。

22. 根据《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013），措施项目分为单价项目和总价项目。下列选项属于单价措施项目的是（ ）。

- A. 冬雨季施工增加
- B. 二次搬运
- C. 超高施工增加
- D. 已完工程及设备保护

【正确答案】C

【答案解析】单价项目如脚手架、降水工程、垂直运输、超高施工增加、吊装加固等，它和分部分项工程一样，编制工程量清单时要依据《安装工程计量规范》列出项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量计算规则，按照《安装工程计量规范》工程量清单编制部分中的分部分项工程的规定执行。

23. 在工业生产中，能对物料起到粉碎作用的机械是（ ）。

- A. 球磨机
- B. 搅拌机
- C. 过速机
- D. 扒料机

【正确答案】A

【答案解析】粉碎及筛分机械，如破碎机、球磨机、振动筛等。

24. 地脚螺有多种形状，下列可拆卸脚螺栓的是（ ）。

- A. U 形螺栓
- B. T 形头螺栓
- C. 爪式螺栓
- D. 弯钩螺栓

【正确答案】B

【答案解析】活动地脚螺栓：又称长地脚螺栓，是一种可拆卸的地脚螺栓，这种地脚螺栓比较长，或者是双头螺纹的双头式，或者是一头螺纹、另一头 T 字形头的形式，如 T 形头螺栓、拧入式螺栓、对拧式螺栓等。适用于有强烈震动和冲击的重型设备。

25. 具有全封闭式机壳，被输送物料在机壳内移动，防止物送粉状物料时产生的灰尘逸出，且能输送需要吹洗的有毒或有爆炸性物料的输送设备是（ ）。

- A. 平型带式输送机
- B. 吊斗式提升输送机
- C. 埋刮板输送机
- D. 振动输送机

【正确答案】C

【答案解析】埋刮板输送机的主要特点是全封闭式的机壳，被输送的物料在机壳内移动，不污染环境，能防止灰尘逸出，还可以采用惰性气体保护被输送物料。埋刮板输送机可以输送粉状的、小块状的、片状和粒状的物料，还能输送需要吹洗的有毒或有爆炸性的物料及除尘器收集的滤灰等。

26. 将电动机和泵制成一体，浸入水中进行抽吸和输送水的一种泵，被广泛应用于农田排灌、工矿企业、城市给排水和污水处理等。该泵是（ ）。

- A. 单级离心水泵
- B. 多级离心水泵
- C. 离心式井泵
- D. 潜水泵

【正确答案】D

【答案解析】潜水泵的最大特点是将电动机和泵制成一体，它是浸入水中进行抽吸和输送水的一种泵，被广泛应用于农田排灌、工矿企业、城市给排水和污水处理等。

27. 透平式风机是通过旋转叶片把机械能转变成气体的压力能和速度能，随后在固定元件中使部分速度能进一步转化为压力能的风机。下列选项属于透平式风机的是（ ）。

- A. 螺杆式风机
- B. 轴流式风机
- C. 活塞式风机
- D. 罗茨式风机

【正确答案】B

【答案解析】

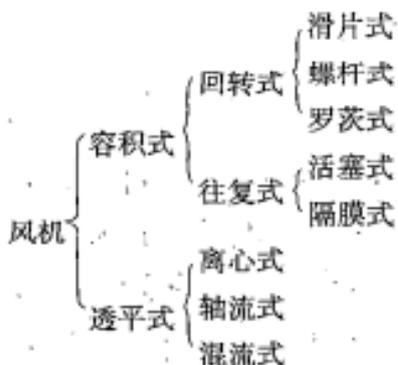


图 4.1.7 通风机的分类

28. 额定蒸汽压力大于或等于 3.9MPa，过热蒸汽温度大于或等于 450℃ 的锅炉用作（ ）。

- A. 机车锅炉
- B. 船用锅炉
- C. 电站锅炉
- D. 供热锅炉

【正确答案】C

【答案解析】电站锅炉：用于发电和提供动力的锅炉。电站锅炉蒸汽的温度和压力都很高，其额定蒸汽压力大于或等于 3.9MPa，过热蒸汽温度大于或等于 450℃。

29. 下列性能参数中，表示锅炉热经济性的指标是（ ）。

- A. 锅炉热效率
- B. 额定蒸发量
- C. 受热面发热率
- D. 额定出口热水温度

【正确答案】A

【答案解析】锅炉热效率是指锅炉有效利用热量与单位时间内锅炉输入热量的百分比，也称为锅炉效率，是表明锅炉热经济性的指标。

30. 下列锅炉本体组成中，通过设置在锅炉尾部烟道中的散热片进行热交换，起改善并强化燃烧、提高燃烧效率作用的热交换器是（ ）。

- A. 省煤器
- B. 空气预热器
- C. 对流管束
- D. 过热器

【正确答案】B

【答案解析】空气预热器是一种热交换器，通过设置在锅炉尾部烟道中的散热片将进入锅炉炉膛前的空气预热到一定温度，提高燃烧效率的设备。

31. 锅炉的汽、水压力系统及其附属设备安装完毕后，必须进行水压试验。关于水压试验，下列说法正确的是（ ）。

- A. 锅炉的安全阀应与锅炉本体一起进行水压试验
- B. 锅炉本体水压试验的试验压力是锅筒工作压力
- C. 铸铁省煤器的试验压力是锅筒工作压力的 1.5 工作压力
- D. 再热器的试验压力是其工作压力的 1.5 倍

【正确答案】D

【答案解析】锅炉水压试验的范围包括有锅筒、联箱、对流管束、水冷壁管、过热器、锅炉本体范围内管道及阀门等，安全阀应单独做水压试验。

表 4.2.5 锅炉本体水压试验的试验压力

锅筒工作压力/MPa	试验压力
<0.8	锅筒工作压力的 1.5 倍，但不小于 0.2MPa
0.8~1.6	锅筒工作压力加 0.4MPa
>1.6	锅筒工作压力的 1.25 倍

注：试验压力应以锅筒或过热器集箱的压力表为准。

表 4.2.6 锅炉部件水压试验的试验压力

部件名称	试验压力
汽水分离器	其工作压力的 1.25 倍，且不低于其所对应的锅炉本体水压试验压力
再热器	再热器工作压力的 1.5 倍
铸铁省煤器	省煤器工作压力的 1.5 倍

32. 根据《火灾分类》(GB/T4968-2008)，按燃烧对象的性质火灾分为 A、B、C、D、E、F 六类。下列属于 E 类火灾的是（ ）。

- A. 镁、锂火灾
- B. 木材、纸张火灾
- C. 煤气、甲烷火灾
- D. 变压器火灾

【正确答案】D

【答案解析】E类火灾：带电火灾。物体带电燃烧的火灾，如变压器等设备的电气火灾。

33. 室内消防消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经过计算确定，但不小于（ ）。

- A. DN100
- B. DN80
- C. DN65
- D. DNS0

【正确答案】A

【答案解析】管道的直径应根据设计流量、流速和压力要求经计算确定，室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于 DN100。

34. 在自动喷水灭火系统的分类中，下列选项属于开式系统的是（ ）。

- A. 干式自动喷水灭火系统
- B. 预作用自动喷水灭火系统
- C. 重复启闭预作用系统
- D. 水幕系统

【正确答案】D

【答案解析】

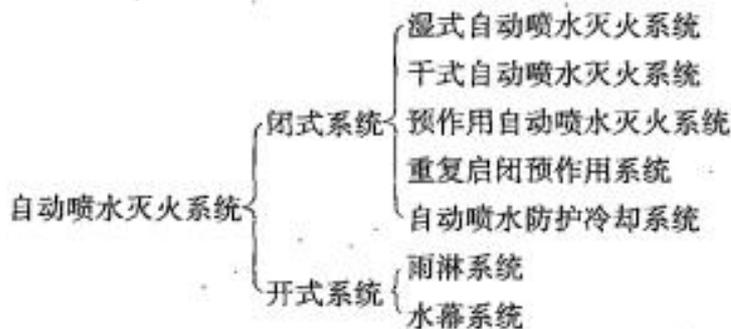


图 4.3.1 自动喷水灭火分类

35. 自动喷水灭火系统钢管管道采用沟槽式连接时，当主管管径为 DN100，采用机械四通连接支管时，支管允许的最大管径是（ ）。

- A. DN25
- B. DN32
- C. DN50
- D. DN65

【正确答案】C

【答案解析】

表 4.3.3 采用支管接头时支管的最大允许管径/mm

主管直径 DN	支管直径 DN	
	机械三通	机械四通
50	25	—
65	40	32
80	40	40
100	65	50
125	80	65
150	100	80
200	125	100
250	150	100
300	200	100

注：表中机械四通指两端对称的最大支管管径。

36. 根据灯具安装的相关规定，下列说法正确的是（ ）。

- A. 灯具应安装在电梯曳引机和高低压配电设备正上方
- B. 露天安装的灯具应有泄水孔，且泄水孔应设置在灯具腔体的底部
- C. 标志灯表面应与地面平顺，且不应高于地面 5mm
- D. 容量为 80W 的灯具，引入线应采用瓷管、矿等不燃材料做隔热

【正确答案】B

【答案解析】选项 A 错误，高低压配电设备、裸母线及电梯曳引机的正上方不应安装灯具。选项 B 正确，露天安装的灯具应有泄水孔，且泄水孔应设置在灯具腔体的底部。选项 C 错误，标志灯表面应与地面平顺，且不应高于地面 3mm。选项 D 错误，除敞开式灯具外，其他各类容量在 100W 及以上的灯具，引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料做隔热保护。

37. 按目前电动机常用的产品代号，“YR”表示的电动机是（ ）。

- A. 小型三相绕线转子异步电动机
- B. 小型三相交流鼠笼异步电动机
- C. 变极多速三相异步电动机
- D. 冶金、起重用异步电动机

【正确答案】A

【答案解析】YR：小型三相绕线转子异步电动机（取代 JR、JR2、JR02 系列），用于电流容量较小，不足以启动笼型电动机，或要求较大启动转矩及小范围调速的场合。

38. 4 根单芯 2.5mm^2 的导线穿焊接钢管敷设，应选用焊接钢管的管径是（ ）。

- A. DN15
- B. DN20
- C. DN25
- D. DN32

【正确答案】B

【答案解析】

表 4.4.2 单芯导线管选择表

线芯 截面/ mm ²	焊接钢管（管内导线根数）										电线管（管内导线根数）								线芯 截面/ mm ²				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	9	8	7	6	5	4	3	2					
1.5	15			20			25				32			25			20		1.5				
2.5	15			20			25				32			25			20		2.5				
4	15	20			25			32				32			25			20		4			
6	20			25			32				40			32			25		20		6		
10	20	25			32			40				50				40			32		25		10
16	25			32			40			50				40				32			25		16
25	32			40			50			70				40				32			25		25
35	32	40	50			70			80				40				32			25		35	
50	40	50			70			80															
70	50			70			80																
95	50	70			80																		
120	70			80																			
150	70			80																			
185	70	80																					

39. 关于电气导管敷设的弯曲半径，下列说法正确的是（ ）。

- A. 明配导管的弯曲半径不宜小于管外径的 4 倍
- B. 明配导管两个接线盒间只有二个弯曲时，其弯曲半径不宜小于管外径的 4 倍
- C. 埋设于混凝土内导管的弯曲半径不宜小于管外径的 6 倍
- D. 直埋于地下导管的弯曲半径不宜小于管外径的 6 倍

【正确答案】C

【答案解析】选项 A 错误，明配导管的弯曲半径不宜小于管外径的 6 倍。选项 B 错误，当两个接线盒间只有一个弯曲时，其弯曲半径不宜小于管外径的 4 倍。选项 C 正确，埋设于混凝土内的导管的弯曲半径不宜小于管外径的 6 倍。选项 D 错误，当直埋于地下时，其弯曲半径不宜小于管外径的 10 倍。

40. 当直径为 15~20mm 的刚性塑料电气导管明敷设时，中间直线段定管卡的期大距离是（ ）。

- A. 0.5m
- B. 1.0m
- C. 1.3m
- D. 2.0m

【正确答案】B

【答案解析】

表 4.4.3 管卡间的最大距离

敷设方式	导管种类	导管直径/mm			
		15~20	25~32	40~50	65 以上
		管卡间最大距离/m			
支架或沿墙明敷	壁厚>2mm 刚性钢导管	1.5	2.0	2.5	3.5
	壁厚≤2mm 刚性钢导管	1.0	1.5	2.0	—
	刚性塑料导管	1.0	1.5	2.0	2.0

二、多选题

1. 球墨铸铁因铸造性能好、成本低廉、生产方便，在工业中得到了广泛的应用。下列选项属于球墨铸铁特点的有（ ）。

- A. 含碳量较灰铸铁低
- B. 抗拉强度远超灰铸铁
- C. 综合机械性能接近钢
- D. 比铸钢耐疲劳强度高

【正确答案】BCD

【答案解析】球墨铸铁的综合机械性能接近于钢，其铸造性能很好，成本低廉，生产方便，在工业中得到了广泛的应用。球墨铸铁的成分要求比较严格，与灰铸铁相比，它的含碳量较高，通常在 4.5%~4.7% 范围内变动，以利于石墨球化。球墨铸铁的抗拉强度远远超过灰铸铁；而与钢相当。因此对于承受静载的零件，使用球墨铸铁比铸钢还节省材料，而且重量更轻，并具有较好的耐疲劳强度。

2. 耐火材料是炼钢、炼铁及其他冶炼炉和锅炉内衬的基础材料之一。下列选项属于耐火材料的有（ ）。

- A. 莫来石
- B. 硅藻土
- C. 蛭石
- D. 碳砖

【正确答案】AD

【答案解析】中性耐火材料。以高铝质制品为代表，其主晶相是莫来石和刚玉。铬砖主晶相是铬铁矿，它对钢渣的耐蚀性好，但抗热震性差。用铬矿和镁砂按不同比例制成的铬镁砖抗热震性好，主要用作碱性平炉顶砖。碳质制品是另一类中性耐火材料，根据含碳原料的成分不同，分为碳砖、石墨制品和碳化硅质制品三类。

3. 酸性焊条熔渣的成分主要是酸性氧化物，关于酸性焊条特点，下列说法正确的有（ ）。

- A. 促使合金元素氧化
- B. 焊缝很少产生由氢引起的气孔
- C. 对铁锈和水分不敏感
- D. 能有效地清除焊缝的硫、磷等杂质

【正确答案】ABC

【答案解析】酸性焊条药皮中含有多种氧化物，具有较强的氧化性，促使合金元素氧化；同时电弧气中的电电离后形成负离子与氢离子有很强的亲和力，生成氢氧根离子，从而防止氢离子溶入液态金属里，所以这类焊条对铁锈、水分不敏感，焊缝很少产生由氢引起的气孔。但酸性熔渣脱氧不完全，也不能有效地清除焊缝的硫、磷等杂质，故焊缝的金属的力学性能较低，一般用于焊接低碳钢

和不太重要的碳钢结构。

4. 球阀是利用球体绕阀杆的轴线旋转 90° 实现开启和关闭的目的。下列选项属于球阀特点的有（ ）。

- A. 材料耗用较少
- B. 密封性差
- C. 驱动力矩较大
- D. 易实现快速启闭

【正确答案】AD

【答案解析】球阀分为气动球阀、电动球阀和手动球阀三种。球阀阀体可以是整体的，也可以是组合式的。球阀是由旋塞阀演变而来的，它的启闭件作为一个球体，利用球体绕阀杆的轴线旋转 90° 实现开启和关闭的目的。球阀在管道上主要用于切断、分配和改变介质流动方向，设计成 V 形开口的球阀还具有良好的流量调节功能。球阀具有结构紧凑、密封性能好、重量轻、材料耗用少、安装尺寸小、驱动力较小、操作简便、易实现快速启闭和维修方便等特点。选用特点：适用于水、溶剂、酸和天然气等一般工作介质，而且还适用于工作条件恶劣的介质，如氧气、过氧化氢、甲烷和乙烯等，且适用于含纤维、微小固体颗粒等介质。

5. 与聚氯乙烯绝缘电力电缆截面相等时的性能相比，交联聚乙烯绝缘电力电缆的特点有（ ）。

- A. 载流量大
- B. 接头制作简便
- C. 无敷设高差限制
- D. 主要用于 1kV 及以下电力输送

【正确答案】ABC

【答案解析】交联聚乙烯绝缘电力电缆电场分布均匀，没有切向应力，耐高温（ 90°C ），与聚氯乙烯绝缘电力电缆截面相等时载流量大，重量轻，接头制作简便，无敷设高差限制，适宜于高层建筑。近 20 年来，已成为我国中、高压电力电缆的主导品种，可适用于 $6\sim 330\text{kV}$ 的各个电压等级。

6. 与钨极惰性气体保护焊相比，等离子弧焊的主要特点有（ ）。

- A. 焊接速度快，生产率高
- B. 焊缝致密，成形美观
- C. 电弧挺直度和方向性好
- D. 费用较高，适宜于室外焊接

【正确答案】ABC

【答案解析】等离子弧焊与钨极惰性气体保护焊相比，有以下特点：1) 等离子弧能量集中、温度高，焊接速度快，生产率高。2) 穿透能力强，对于大多数金属在一定厚度范围内都能获得锁孔效应，可一次行程完成 8mm 以下直边对接接头单面焊双面成型的焊缝。焊缝致密，成形美观。3) 电弧挺直度和方向性好，可焊接薄壁结构（如 1mm 以下金属箔的焊接）。4) 设备比较复杂、气体耗量大，费用较高，适宜于室内焊接。

7. 当进行安装工程质量检查时，常用的无损探伤方法有超声波探伤、渗透探伤、磁粉探伤和涡流探伤等，关于各种探伤方法的不足，下列说法正确的有（ ）。

- A. 中子射线探伤不适合金属和非金属复合材料检查
- B. 渗透探伤受被检试件几何形状和内部结构限制
- C. 涡流探伤难以检查形状复杂试件
- D. 磁粉探伤难以检测铁磁性试件宽而浅的缺陷

【正确答案】CD

【答案解析】中子射线探伤是通过物体对人射中子束强度的衰减而获得物体内部物理完整性二维图像的一种无损检测方法。中子射线探伤的独特优点是能够使检验封闭在高密度金属材料中的低密度

材料如非金属材料成为可能，此方法与 X 射线法是互为补充的，在某些场合，试件既用 X 射线又用中子射线做全面的检测。渗透探伤的优点是不受被检试件几何形状、尺寸大小、化学成分和内部组织结构限制，也不受缺陷方位的限制。涡流探伤的主要优点是检测速度快，探头与试件可不直接接触，无须耦合剂。主要缺点是只适用于导体，对形状复杂试件难做检查，只能检查薄试件或厚试件的表面、近表面缺陷。磁粉探伤宽而浅的缺陷也难以检测。

8. 关于火焰除锈方法的适用范围，下列说法正确的有（ ）。

- A. 适用于除掉金属表面旧的防腐层
- B. 适用于油浸过的金属表面除锈
- C. 适用于薄壁金属设备、管道除锈
- D. 适用于退火钢和可淬硬钢除锈

【正确答案】AB

【答案解析】火焰除锈法的主要工艺是先将基体表面锈层铲掉，再用火焰烘烤或加热，并配合使用动力钢丝刷清理加热表面。此种方法适用于除掉旧的防腐层（漆膜）或带有油浸过的金属表面工程，不适用于薄壁的金属设备、管道，也不能用于退火钢和可淬硬钢的除锈。

9. 设备的压力试验可分为液压试验、气压试验和气密性试验。关于各类试验，下列说法正确的有（ ）。

- A. 设备的液压试验、气压试验统称为耐压试验
- B. 液压试验介质宜采用洁净水，也可采用不会导致发生危险的其他液体
- C. 气压试验时，应缓慢升压至规定试验压力的 10%，且不超过 0.1MPa，保压 5min，对所有焊缝和连接部位进行初次泄漏检查
- D. 气密性试验目的是检查连接部位的密封性能，主要用于密封性要求高的容器

【正确答案】ABD

【答案解析】液压试验、气压试验统称为设备耐压试验。液压试验介质宜采用洁净水。对于奥氏体不锈钢制设备。气压试验时，应缓慢升压至规定试验压力的 10%，且不超过 0.05MPa，保压 5min，对所有焊接接头和连接部位进行初次泄漏检查。气密性试验目的是检查连接部位的密封性能，主要用于密封性要求高的容器。

10. 下列工程应执行《通用安装工程工程量计算规范》（GB50856-2013）的有（ ）。

- A. 厂区内给水管道水表井的土方开挖及砌筑
- B. 厂区内庭院灯的安装
- C. 住宅小区的庭院喷灌及喷泉水设备安装
- D. 市政道路的路灯安装

【正确答案】BC

【答案解析】《安装工程计量规范》与《市政工程工程量计算规范》GB50857-2013 和《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013 相关内容在执行上的划分界线如下：（1）《安装工程计量规范》中电气设备安装工程与市政工程路灯工程的界定：厂区、住宅小区的道路上路灯安装工程、庭院艺术喷泉等电气设备安装工程按通用安装工程“电气设备安装工程”相应项目执行；涉及市政道路、市政庭院等电气安装工程的项目，按市政工程中“路灯工程”的相应项目执行。（2）《安装工程计量规范》中工业管道与市政工程管网工程的界定：给水管道以厂区人口水表井为界；排水管道以厂区围墙外第一个污水井为界；热力和燃气以厂区入口第一个计量表（阀门）为界。（3）《安装工程计量规范》中给排水、采暖、燃气工程与市政工程管网工程的界定：室外给排水、采暖、燃气管道以市政管道碰头井为界；厂区、住宅小区的庭院喷灌及喷泉水设备安装按《安装工程计量规范》相应项目执行；公共庭院喷灌及喷泉水设备安装按《市政工程工程量计算规范》GB50857-2013 的相应项目执行。（4）《安装工程计量规范》中涉及管沟、坑及井类的土方开挖、垫层、基础、砌筑、抹灰、

地沟盖板预制安装、回填、运输、路面开挖及修复、管道支墩的项目，按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013 和《市政工程工程量计算规范》GB50857-2013 的相应项目执行。

11. 分部分项工程量清单的项目特征描述，以能满足确定综合单价的需要为前提。下列内容在清单的项目特征中必须详细描述有（ ）。

- A. 规格型号
- B. 材质
- C. 安装方式
- D. 标准图集标注已经能够满足要求的

【正确答案】ABC

【答案解析】涉及计量正确与否的内容必须描述，涉及确定综合单价的内容必须描述，涉及规格型号要求的内容必须描述，涉及材质要求的内容必须描述，涉及安装方式的内容必须描述。

12. 根据《通用安装工程工程量计算规范》(GB50856-2013)，下列项目属于安装工程专业措施项目的有（ ）。

- A. 设备、管道施工的安全、防冻和焊接保护
- B. 夜间施工增加
- C. 高层施工增加
- D. 吊装加固

【正确答案】AD

【答案解析】BC 属于安全文明施工及其他措施项目。

13. 垫铁是机械设备安装中不可缺少的重要部件，关于垫铁，下列说法正确的有（ ）。

- A. 按垫铁形状，可分为平垫铁、斜垫铁和螺栓调整垫铁
- B. 斜垫铁多用于承受主要负荷的部位
- C. 承受主要负荷且在设备运行时产生较强连续振动时，垫铁组不能采用斜垫铁
- D. 垫铁成组使用时，厚垫铁放在下面，薄垫铁放在中间，最薄的安放在上面

【正确答案】AC

【答案解析】选项 A 正确，按垫铁的形状，可分为平垫铁、斜垫铁和螺栓调整垫铁。选项 B 错误，斜垫铁多用于不承受主要负荷（主要负荷基本上由灌浆层承受）的部位。选项 C 正确，承受主要负荷且在设备运行时产生较强连续振动时，垫铁组不能采用斜垫铁，只能采用平垫铁。选项 D 错误，在垫铁组中，厚垫铁放在下面，薄垫铁放在上面，最薄的安放在中间。

14. 在相同工况下，与离心式压缩机相比活塞式压缩机的特点有（ ）。

- A. 气流速度低，损失少，效率高
- B. 压力范围广，适应性强
- C. 外形尺寸及重量较小，结构简单
- D. 易损件少，排气均匀无脉动

【正确答案】AB

【答案解析】离心式压缩机属透平式压缩机。

表 4.1.2 活塞式与透平式压缩机性能比较

活塞式	透平式
1. 气流速度低、损失小、效率高。 2. 压力范围广，从低压到超高压范围均适用。 3. 适用性强，排气压力在较大范围内变动时，排气量不变。同一台压缩机还可用于压缩不同的气体。 4. 除超高压压缩机，机组零部件多用普通金属材料。 5. 外形尺寸及重量较大，结构复杂，易损件多，排气脉动性大，气体中常混有润滑油	1. 气流速度高，损失大。 2. 小流量，超高压范围不适用。 3. 流量和出口压力变化由性能曲线决定，若出口压力过高，机组则进入喘振工况而无法运行。 4. 旋转零部件常用高强度合金钢。 5. 外形尺寸及重量较小，结构简单，易损件少，排气均匀无脉动，气体中不含油

15. 工业炉按热工制度分为间断式炉和连续式炉，关于连续式炉，下列说法正确的有（ ）。

- A. 炉膛内划分温度区段
- B. 井式炉属于连续式炉
- C. 在加热过程中每一区段的温度是不变的
- D. 工件由低温的预热区逐步进入高温的加热区

【正确答案】ACD

【答案解析】按热工制度分类（1）间断式炉，又称周期式炉，其特点是炉子间断生产，在每一加热周期内炉温是变化的，如室式炉、台车式炉、井式炉等。（2）连续式炉，其特点是炉子连续生产，炉膛内划分温度区段。在加热过程中每一区段的温度是不变的，工件由低温的预热区逐步进入高温的加热区，如连续式加热炉和热处理炉、环形炉、步进式炉、振底式炉等。

16. 锅炉本体主要由“锅”与“炉”两大部分组成。“炉”是指锅炉中使燃料进行燃烧产生高温烟气的场所，下列选项属于“炉”的组成部分的有（ ）。

- A. 省煤器
- B. 煤斗
- C. 对流管束
- D. 送风装置

【正确答案】BD

【答案解析】锅炉本体主要由“锅”与“炉”两大部分组成。“锅”是指容纳锅水和蒸汽的受压部件，包括锅筒（汽包）、对流管束、水冷壁、集箱（联箱）、蒸汽过热器、省煤器和管道组成的一个封闭的汽-水系统，其任务是吸收燃料燃烧释放出的热能，将水加热成规定温度和压力的热水或蒸汽。“炉”是指锅炉中使燃料进行燃烧产生高温烟气的场所，是包括煤斗、炉排、炉膛、除渣板、送风装置等组成的燃烧设备。其任务是使燃料连续不断稳定地燃烧，放出热量。

17. 根据《通用安装工程工程量计算规范》（GB50856-2013），关于喷淋系统水灭火管道、消火栓管道的界限划分，下列说法正确的有（ ）。

- A. 室内外界限应以建筑物外墙皮 1.0m 为界
- B. 入口处设有阀门应以阀门为界
- C. 设在高层建筑物内的消防泵间管道应以泵间外墙皮为界
- D. 与市政给水管道的界限，以与市政给水管道碰头点（井）为界

【正确答案】BCD

【答案解析】喷淋系统水灭火管道，消火栓管道：室内外界限应以建筑物外墙皮 1.5m 为界，入口处设阀门者应以阀门为界；设在高层建筑物内消防泵间管道应以泵间外墙皮为界。与市政给水管道的

界限：以与市政给水管道碰头点（井）为界。

18. 根据《通用安装工程工程量计算规范》（GB50856-2013），关于消防工程计量，下列说法正确的有（ ）。

- A. 报警装置安装包括水力警铃进水管的安装
- B. 消防管道如需进行探伤，按工业管道工程相关项目编码列项
- C. 消防管道上的阀门、管道及设备支架、套管制作安装，按工业管道工程相关项目编码列项
- D. 管道及设备除锈、刷油、保温除注明者外，均应接刷油、防腐蚀、绝热工程相关项目编码列项

【正确答案】BD

【答案解析】选项 A，报警装置安装包括装配管（除水力警铃进水管）的安装，水力警铃进水管并入消防管道工程量。选项 B，消防管道如需进行探伤，按工业管道工程相关项目编码列项。选项 C，消防管道上的阀门、管道及设备支架、套管制作安装，按给排水、采暖、燃气工程相关项目编码列项。选项 D，管道及设备除锈、刷油、保温除注明者外，均应接刷油、防腐蚀、绝热工程相关项目编码列项。

19. 长期停置不用的电动机，绝缘电阻不满足要求时必须对电动机进行干燥处理。关于电动机的绝缘电阻检测，下列说法正确的有（ ）。

- A. 1kV 以下电动机使用 2500V 摇表，绝缘电阻值低于 $1\text{M}\Omega/\text{kV}$
- B. 1kV 及以上电动机使用 2500V 摇表，定子绕组绝缘电阻低于 $1\text{M}\Omega/\text{kV}$
- C. 1kV 以下电动机使用 1000V 摇表，绝缘电阻值低于 $1\text{M}\Omega/\text{kV}$
- D. 1kV 及以上电动机使用 1000V 摇表，定子绕组绝缘低于 $3\text{M}\Omega/\text{kV}$

【正确答案】BC

【答案解析】长期停置不用电动机，其绝缘电阻不能满足下列要求时，必须进行干燥：1）1kV 以下电动机使用 1000V 摇表，绝缘电阻值不应低于 $1\text{M}\Omega/\text{kV}$ ；2）1kV 及以上电动机使用 2500V 摇表，定子绕组绝缘电阻不应低于 $1\text{M}\Omega/\text{kV}$ ，转子绕组绝缘电阻不应低于 $0.5\text{M}\Omega/\text{kV}$ ，并做吸收比（ R_{00}/R_{15} ）试验，吸收比不小于 1.3。

20. 关于电动机保护装置的过流和短路保护整定值，下列说法正确的有（ ）。

- A. 采用热元件时，按电动机额定电流的 1.1~1.25 倍计
- B. 采用熔丝（片）时，按电动机额定电流的 1.5~2.5 倍计
- C. 采用热元件时，按电动机额定电流的 1.5~2.5 倍计
- D. 采用熔丝（片）时，按电动机额定电流的 1.1~1.25 倍计

【正确答案】AB

【答案解析】装设过流和短路保护装置（或需装设断相和保护装置），保护整定值一般为：采用热元件时，按电动机额定电流的 1.1~1.25 倍；采用熔丝（片）时，按电动机额定电流的 1.5~2.5 倍。

三、不定项选择题

1. 室外给水管道在无冰冻地区埋地敷设时，管顶的覆土厚度应（ ）。

- A. >200mm
- B. >300mm
- C. >400mm
- D. >500mm

【正确答案】D

【答案解析】给水管道一般采用埋地铺设，应在当地的冰冻线以下，如必须在冰冻线以上铺设时，应做可靠的保温防潮措施。在无冰冻地区，埋地敷设时管顶的覆土厚度不得小于 500mm。

2. 适用于室外管网水压经常不足、建筑物不易设置水箱的单层或多层建筑的给水方式有（ ）。

- A. 直接供水
- B. 贮水池加水泵供水

C. 气压罐供水

D. 减压阀供水

【正确答案】C

【答案解析】

238 建设工程技术与计量（安装工程）

续表 5.1.1

给水方式		特点	优点	缺点	适用范围
单层或多层建筑	水泵、水箱联合供水	水泵自贮水池抽水加压，利用高位水箱调节流量，在外网水压高时也可以直接供水	可以延时供水，供水可靠，充分利用外网水压，节省能量	安装、维护较麻烦，投资较大；有水泵振动和噪声干扰；需设高位水箱，增加结构荷载	适用于外网水压经常或间断不足，允许设置高位水箱的建筑
	气压罐供水	水泵自贮水池或外网抽水加压送至气压罐内，由气压罐向用户供水。并由气压罐调节、贮存水量及控制水泵运行	设备可设在建筑物任何高度上，安装方便，水质不易受污染，投资省，建设周期短，便于实现自动化	管理运行成本高，由于给水压力波动较大，供水安全性较差	适用于室外管网水压经常不足，建筑物不易设置水箱的情况

3. 关于给水管道引入管的安装，下列说法正确的有（ ）。

A. 引入管应有不小于 3‰ 的坡度，坡向室外给水管网

B. 引入管应有不小于 2‰ 的坡度，坡向室内

C. 每条引入管上应装设阀门和水表、止回阀

D. 枝状管网引入管应为 1 条

【正确答案】AC

【答案解析】引入管的敷设。室内给水管网供水应根据建筑物的供水安全要求设计成环状管网、枝状管网或贯通枝状管网。环状管网和枝状管网应有 2 条或 2 条以上引入管，或采用贮水池或增设第二水源。引入管应有不小于 3‰ 的坡度，坡向室外给水管网。每条引入管上应装设阀门和水表、止回阀。当生活和消防共用给水系统，且只有一条引入管时，应绕水表旁设旁通管，旁通管上设阀门。环状管网干管相互连通，双向供水，安全可靠，但管线长，造价高。枝状管网单向供水，供水可靠性差，但节省材料，造价低。一般建筑内部给水管网宜采用枝状布置。

4. 室外管径 200~300mm 的污水直线管段，设置检查井的最大距离应为（ ）。

A. 60m

B. 50m

C. 40m

D. 30m

【正确答案】D

【答案解析】

表 5.1.4 直线管段检查井最大距离

管径/mm	最大间距/m	
	污水管道	雨水管和合流管道
150	20	—
200~300	30	30
400	30	40
≥500	—	50

5. 关于采暖系统热媒的选择，下列说法正确的有（ ）。

- A. 幼儿园宜采用不超过 95℃ 的热水
- B. 办公楼宜采用不超过 95℃ 的热水或低压蒸汽
- C. 商业建筑宜采用不超过 110℃ 的热水或低压蒸汽
- D. 影剧院允许采用超过 130℃ 的热水

【正确答案】AB

【答案解析】

表 5.1.7 采暖系统热媒的选择

建筑种类		适宜采用	允许采用
民用及公共建筑	住宅、医院、幼儿园	不超过 95℃ 的热水	—
	办公楼、学校、展览馆等	1. 不超过 95℃ 的热水； 2. 低压蒸汽	—
	车站、食堂、商业建筑等	不超过 110℃ 的热水	低压蒸汽
	一般俱乐部、影剧院等	1. 不超过 110℃ 的热水； 2. 低压蒸汽	不超过 130℃ 的热水

6. 关于采暖设备中膨胀水箱安装，下列说法正确的有（ ）。

- A. 补水管的补水只能采用手动方式
- B. 信号管一般应接至人员容易观察的地方
- C. 膨胀管、循环管、溢流管上严禁安装阀门
- D. 排水管用于清洗水箱及放空用，一般可接至附近下水道

【正确答案】BCD

【答案解析】膨胀水箱安装。1) 膨胀水箱内外要求刷防锈漆，并要进行满水试漏。膨胀水箱如安装在非采暖房间里，膨胀水箱要保温。2) 膨胀管、循环管、溢流管上严禁安装阀门。3) 信号管一般应接至人员容易观察的地方。4) 溢流管一般可接至附近下水道，但不允许直接与下水道相接。5) 排水管用于清洗水箱及放空用，一般可接至附近下水道。6) 补水管的补水可用手动或浮球阀自动控制。

7. 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版)，耐火等级为一、二级的高层民用建筑，其防火分区的允许建筑面积为（ ）。

- A. ≤600m
- B. ≤1200m
- C. ≤2500m
- D. ≤1500m

【正确答案】D

【答案解析】

表 5.2.1 每个防火分区允许最大建筑面积

名称	耐火等级	防火分区的最大允许建筑面积/m ²	备注
高层民用建筑	一、二级	1 500	对于体育馆、剧场的观众厅，防火分区的最大允许建筑面积可适当增加
单、多层民用建筑	一、二级	2 500	
	三级	1 200	
	四级	600	
地下或半地下建筑（室）	一级	500	设备用房的防火分区最大允许建筑面积不应大于 1 000m ²

8. 在空调系统空气过滤器中，能较好地去除 1.0 μ m 以上的灰尘粒子，可净化空调系统的中间过滤器和一般送风系统的末端的有（ ）。

- A. 中效过滤器
- B. 粗效过滤器
- C. 亚高效过滤器
- D. 高中效过滤器

【正确答案】D

【答案解析】1) 粗效过滤器。主要作用是去除 5.0 μ m 以上的大颗粒灰尘，在净化空调系统中做预过滤器。以保护中效、高效过滤器和空调箱内其他配件并延长他们的使用寿命。滤料一般为无纺布，框架有金属或纸板制作，其结构形式有板式、折叠式、袋式和卷绕式。其过滤风速一般可取 1~2m/s。

2) 中效过滤器。作用主要是去除 1.0 μ m 以上的灰尘粒子，在净化空调系统和局部净化设备中作为中间过滤器。其目的是减少高效过滤器的负担，延长高效过滤器和设备中其他配件的寿命。滤料一般是无纺布，有一次性使用和可清洗的两种。框架多为金属板制作。其结构有折叠式、袋式和楔形组合式等。滤速为 0.2~1.0m/s。3) 高中效过滤器。能较好地去除 1.0 μ m 以上的灰尘粒子，可做净化空调系统的中间过滤器和一般送风系统的末端过滤器。其滤料为无纺布或丙纶滤布，结构形式多为袋式，滤料多为一次性使用。4) 亚高效过滤器。亚高效过滤器能较好地去除 0.5 μ m 以上的灰尘粒子，可作净化空调系统的中间过滤器和低级别净化空调系统的末端过滤器。其滤料为超细玻璃纤维滤纸和丙纶纤维滤纸。结构形式有折叠式和管式，其滤料为一次性使用。

9. 通风（空调）系统联合试运转时，风口风量的实测值与设计风量偏差不应大于（ ）。

- A. 15%
- B. 10%
- C. 5%
- D. 3%

【正确答案】B

【答案解析】通风（空调）系统试运转及调试一般包括设备单体试运转、联合试运转、综合效能试验。联合试运转。主要内容包括：1) 通风机风量、风压及转速测定。通风(空调)设备风量、余压与风机转速测定。2) 系统与风口的风量测定与调整。实测与设计风量偏差不应大于 10%。3) 通风机、制冷机、空调器噪声的测定。4) 制冷系统运行的压力、温度、流量等各项技术数据应符合有关技术文件的规定。5) 防排烟系统正压送风前室静压的检测。6) 空气净化系统，应进行高效过滤器的检漏和室内洁净度级别的测定。对于大于或等于 100 级的洁净室，还需增加在门开启状态下，指

定点含尘浓度的测定。7) 空调系统带冷、热源的正常联合试运转应大于 8h, 当竣工季节条件与设计条件相差较大时, 仅做不带冷、热源的试运转。通风、除尘系统的连续试运转应大于 2h。

10. 通风、除尘系统综合效能试验, 包括的内容有 ()。

- A. 室内噪声测定
- B. 室内空气中含尘浓度的测定
- C. 吸气罩罩口气流特性的测定
- D. 送、回风口空气状态参数的测定

【正确答案】BC

【答案解析】通风、除尘系统综合效能试验: 1) 室内空气中含尘浓度或有害气体浓度与排放浓度的测定。2) 吸气罩罩口气流特性的测定。3) 除尘器阻力和除尘效率的测定。4) 空气油烟、酸雾过滤装置净化效率的测定。

11. 空调系统的热交换器安装时缺少合格证明, 应做水压试验。该试验压力应为 ()。

- A. 系统最高工作压力的 1.1 倍, 且不小于 0.3MPa
- B. 系统最高工作压力的 1.5 倍, 且不小于 0.4MPa
- C. 系统最高工作压力的 1.2 倍, 且不小于 0.4MPa
- D. 系统最高工作压力的 1.2 倍, 且不小于 0.3MPa

【正确答案】B

【答案解析】热交换器安装时如缺少合格证明时, 应做水压试验。试验压力等于系统最高工作压力的 1.5 倍, 且不小于 0.4MPa, 水压试验的观测时间为 2~3min, 压力不得下降。

12. 根据《通用安装工程工程量计算规范》(GB50856-2013), 关于通风空调工程计量, 下列说法正确的有 ()。

- A. 冷冻机组站内的管道安装, 应按工业管道工程相关项目编码列项
- B. 冷冻站外墙皮以外通往通风空调设备的供热、供冷、供水等管道, 应按给排水、采暖、燃气工程相关项目编码列项
- C. 人防过滤吸收器按设计图示尺寸以“m”计算
- D. 镀锌钢板侧吸罩制作安装执行碳钢罩类项目

【正确答案】ABD

【答案解析】选项 C, 空气加热器(冷却器)、除尘设备、表冷器、净化工作台、风淋室、洁净室、除湿机、人防过滤吸收器等分项工程, 应根据其名称、型号、规格、质量、安装形式、底座或支架形式及材质等, 按设计图示数量以“台”计算。

13. 热力管道的地沟按转功能和结构尺计分为通行地沟、半通行地沟和不通行地沟。关于通行地沟和热力管道敷设, 下列说法正确的有 ()。

- A. 当热力管道通过不允许开挖的路段时采用
- B. 热为管道数量多或管径较大时采用
- C. 通行地沟要求净高不低于 1.4m, 宽度不小于 0.5m
- D. 沟内任一侧管道垂直排列宽度可超过 1.5m

【正确答案】ABD

【答案解析】当热力管道通过不允许开挖的路段时; 热力管道数量多或管径较大; 地沟内任一侧管道垂直排列宽度超过 1.5m 时, 采用通行地沟敷设。通行地沟净高不应低于 1.8m, 通道宽度不应小于 0.7m。

14. 输送低压压缩空气管道常用焊接镀锌钢管和无缝钢管。关于这些管道安装, 下列说法正确的有 ()。

- A. 公称直径小于 50mm, 可采用螺纹连接
- B. 管路弯头不得采用煨弯
- C. 强度和严密性试验, 试验介质应为压缩空气

D. 强度和严密性试验均合格，可不进行气密性试验

【正确答案】A

【答案解析】选项 A，公称通径小于 50mm，也可采用螺纹连接，以白漆麻丝或聚四氟乙烯生料带作填料；公称通径大于 50mm，宜采用焊接方式连接。选项 B，管路弯头应尽量采用煨弯，其弯曲半径一般为 4D，不应小于 3D。选项 C，压缩空气管道安装完毕后，应进行强度和严密性试验，试验介质一般为水。选项 D，强度及严密性试验合格后进行气密性试验，试验介质为压缩空气或无油压缩空气。

15. 夹套管由内管和外管组成，在石油化工、化纤等装置中应用广泛。关于夹套管制作，下列说法正确的有（ ）。

A. 内管外壁上的定位板与外管内壁的间隙宜小于 15mm

B. 一般工艺夹套管多采用内管焊缝隐蔽型

C. 外管制作时，其长度应比内管段短 50~100mm

D. 夹套管内管预制时，高压管允许有焊缝

【正确答案】C

【答案解析】选项 A，为了保证内、外管的夹套间隙均匀，应在内管外壁上焊以相同材质的定位板，定位板与外管内壁的间隙宜大于或等于 1.5mm。选项 B，一般工艺夹套管多采用内管焊缝外露型。选项 C，外管制作时，其长度应比内管段短 50~100mm，以方便内管的检测和试验，并保证螺栓拆装方便。选项 D，夹套管内管预制时，应注意高压管不得有焊缝；中压、低压管不宜有焊缝。

16. 关于不锈钢管道安装，下列说法正确的有（ ）。

A. 不锈钢管组对时，应将碳素钢卡具焊接在管口上用来对口

B. 不锈钢管宜采用机械或等离子切割机切割

C. 壁厚大于 3mm 时，应采用氩电联焊焊接

D. 奥氏体不锈钢焊缝进行钝化处理时，不得用水冲洗

【正确答案】BC

【答案解析】选项 A，不锈钢管组对时，管口组对卡具应采用硬度低于管材的不锈钢材料制作，最好采用螺栓连接形式。严禁将碳素钢卡具焊接在不锈钢管口上用来对口。选项 B，不锈钢具有较高的韧性及耐磨性，宜采用机械和等离子切割机等进行切割。选项 C，为确保内壁焊接成型平整光滑，薄壁管可采用钨极惰性气体保护焊，壁厚大于 3mm 时，应采用氩电联焊；选项 D，奥氏体不锈钢焊缝要求进行酸洗、钝化处理时，酸洗后的不锈钢表面不得有残留酸洗液和颜色不均匀的斑痕。钝化后应用水冲洗，呈中性后应擦干水迹。

17. 关于高压管螺纹及阀门检验，下列说法正确的有（ ）。

A. 高压阀门应逐个进行强度和严密性试验

B. 高压阀门应每批取 5% 进行解体检查

C. 断面不完整的螺纹，全长累计不应大于 1/2 圈

D. 管端螺纹应用螺纹量规检查，不得采用徒手拧入检查

【正确答案】A

【答案解析】选项 A，高压阀门应逐个进行强度和严密性试验。选项 B，高压阀门应每批取 10% 且不少于一个进行解体检查，如有不合格则需逐个检查。选项 C，有轻微机械损伤或断面不完整的螺纹，全长累计不应大于 1/3 圈。选项 D，管端螺纹的加工质量应用螺纹量规检查，也允许用合格的法兰单配，徒手拧入不应松动，螺纹部分涂以二硫化钼（有脱脂要求除外）。

18. 根据《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016），主要用于完成介质的流体压力平衡缓冲和气体净化分离的压力容器有（ ）。

A. 吸收塔

- B. 分解锅
C. 蒸发器
D. 合成塔

【正确答案】A

【答案解析】分离压力容器（代号S）。主要用于完成介质的流体压力平衡缓冲和气体净化分离等的压力容器。如各种分离器、过滤器、集油器、洗涤器、吸收塔、铜洗塔、干燥塔、汽提塔、分汽缸、除氧器等。

19. 容积为 3000m^3 的内浮顶油罐，宜选用的施工方法有（ ）。

- A. 水浮正装法
B. 充气顶升法
C. 抱杆倒装法
D. 整体卷装法

【正确答案】B

【答案解析】

表 5.4.1 各类油罐的施工方法选定

油罐类型	施工方法			
	水浮正装法	抱杆倒装法	充气顶升法	整体卷装法
拱顶油罐/ m^3	—	100~700	1 000~20 000	—
无力矩顶油罐/ m^3	—	100~700	1 000~5 000	—
浮顶油罐/ m^3	3 000~50 000	—	—	—
内浮顶油罐/ m^3	—	100~700	1 000~5 000	—
卧式油罐/ m^3	—	—	—	各种容量

20. 油罐安装完成后，应进行充水试验。关于油罐充水试验要求，下列说法正确的有（ ）。

- A. 试验前所有附件及其他与罐体焊接部位应全部焊接完毕
B. 充水试验应采用淡水
C. 充水到设计最高液位并保持 24h 后壁无渗漏为合格
D. 罐壁采用普通碳素钢或 16MnR 钢板时，水温不能低于 5°C

【正确答案】ABD

【答案解析】充水试验要求：充水试验前所有附件及其他与罐体焊接部位应全部焊接完毕；充水试验采用淡水，罐壁采用普通碳素钢或 16MnR 钢板时，水温不能低于 5°C ；采用其他低合金钢时，水温不能低于 15°C 。罐壁的强度及严密性应以充水到设计最高液位并保持 48h 后罐壁无渗漏、无异常变形为合格。

21. 关于变配电工程中各电气室及电力变压器的作用，下列说法正确的有（ ）。

- A. 电力变压器的作用是把高电压转换成低电压
B. 低压配电室的作用是接受电力
C. 电容器室的作用是提高功率因数
D. 控制室的作用是预告信号

【正确答案】ACD

【答案解析】高压配电室的作用是接受电力；电力电压器放置在变压器室，其作用是把高压电转换成低压电，低压配电室的作用是分配电力，控制室的作用是预告信号，电容器室的作用是提高功率因数。

22. 某类避雷器具有较高熄弧能力的保护间隙，灭弧能力与工频线流的大小有关，面积小，泄漏电流

较大，大多用在供电线路上和变电站中低压进线端作避雷保护。此类避雷器为（ ）。

- A. 针式避雷器
- B. 管型避雷器
- C. 阀型避雷器
- D. 氧化锌避雷器

【正确答案】B

【答案解析】管型避雷器有较高熄弧能力的保护间隙，由两个串联间隙组成一个间隙在大气中，称为外间隙，任务是隔离工作电压，避免产气管被流经管子的工频泄漏电流烧坏；另一个装设在气管内，称为内间隙或者灭弧间隙。管型避雷器的灭弧能力与工频续流的大小有关，是一种保护间隙型避雷器，体积小、泄漏电流较大，大多用在供电线路上和变电站中低压进线端作避雷保护。

23. 既能带负荷通断低压电路，又能在短路、过负荷、欠压或失压情况下自动跳闸。下列选项符合该要求的有（ ）。

- A. 低压熔断器
- B. 低压保险器
- C. 低压保安器
- D. 低压断路器

【正确答案】D

【答案解析】低压断路器是能带负荷通断电路，又能在短路、过负荷、欠压或失压的情况下自动跳闸的一种开关设备。

24. 关于架空线路敷设要求，下列说法正确的有（ ）。

- A. 架空导线间距不小于 200mm
- B. 郊区 0.4kV 室外架空线路应采用多芯铝绞绝缘导线
- C. 低压电杆杆距宜在 30~45m
- D. 横担应架设在电杆的靠负载一侧

【正确答案】BCD

【答案解析】选项 A 错误，架空线路的敷设架空导线间距不小于 300mm。

25. 按照电缆敷设的一般技术要求，下列说法正确的有（ ）。

- A. 三相四线制系统必须采用四芯电力电缆
- B. 电缆的弯曲半径不应大于现行国家标准的规定
- C. 电缆敷设时，直埋电缆只在电缆终端头处留少量裕度
- D. 并联运行的电力电缆不能采用相同型号、规格及长度的电缆

【正确答案】A

【答案解析】选项 B 错误，电缆的弯曲半径不应小于现行国家标准的规定；选项 C 错误，电缆敷设时，在电缆终端头与电源接头附近均应留有备用长度；选项 D 错误，并联运行的电力电缆应采用相同型号、规格及长度的电缆。

26. 某室内接地母线采用镀锌扁钢，图示长度为 150.00m，镀锌扁钢损耗率为 2%。依据《通用安装工程工程量计算规范》(GB50856-2013) 计量规则，该接地母线的清单工程量为（ ）。

- A. 150.00m
- B. 153.00m
- C. 155.85m
- D. 158.97m

【正确答案】C

【答案解析】接地母线=150+150×3.9%=155.85m。

表 6.1.12 接地母线、引下线、避雷网附加长度

项目	附加长度	说明
接地母线、引下线、避雷网附加长度	3.9%	按接地母线、引下线、避雷网全长计算

27. 用二块弹性强度性能好的金属平板，作为二个活动电极，被压力分别置于二块金属平板两侧，在压力的作用下产生相应位移，将位移变化由变送器转成电信号来测量压力。符合该条件的压力传感器有（ ）。

- A. 电阻式压差传感器
- B. 电容式压差传感器
- C. 霍尔压力传感器
- D. 压电陶瓷传感器

【正确答案】B

【答案解析】电容式压差传感器是最常见的一种压力传感器。它是用两块弹性强度性能好的金属平板，作为差动可变电容器两个活动电极，被测压力分别置于两块金属平板两侧，在压力的作用下，能产生相应位移。当可动极板与另一电极的距离发生变化时，则相应的平板电容器的容量发生变化，最后由变送器将变化的电容转换成相应的电压或电流。

28. 测量液位的仪表种类很多，下列能定点进行连续液位测量的仪表有（ ）。

- A. 旋翼式仪表
- B. 差压式仪表
- C. 电容式仪表
- D. 电阻式仪表

【正确答案】CD

【答案解析】

续表 6.2.5

类别	适用对象	测量方式	使用特征	安装方式	原理	
机械接触式	重锤式	液位、界位	连续、断续	受外界影响小	顶置	这类仪表是通过探头与物料面接触时的机械力来实现物位测量、报警或控制
	旋翼式	料位	定点	受外界影响小	顶置	
	音叉式	液位、料位	定点	测量比重小，非黏性物料	侧面、顶置	
电测式	电阻式	液位、料位	定点、连续	适用导电介质的液位	侧面、顶置	利用测量元件把物位变化转换成电量进行测量的仪表
	电感式	液位	连续	介质介电常数变化影响不大	顶置	
	电容式	液位、料位	定点、连续	应用范围广	侧面、顶置	

29. 某控制局域网络的现场总线，在离散控制领域应用广泛，常用于汽车内部量与执行机构之间的数据通信。该总线为（ ）。

- A. Lonworks 总线
- B. CAN 总线

- C. FF 总线
D. PROFIBUS 总线

【正确答案】B

【答案解析】CAN 总线是控制局域网的简称，用于汽车内部测量与执行机构之间的数据通信。广泛应用于离散控制领域。CAN 协议也是建立在国际标准化组织的开放系统互联模型基础上。其模型结构只有三层，即只取 ISO 底层的物理层、数据链路层和顶层的应用层，其信号传输介质为双绞线，以 1Mbps 传输，其最远直接传输距离可达 40m，以 5kbps 传输，其最远直接传输距离可达 10km，最多可挂接设备数达 110 个。

30. 自控仪表调试工作分为单体调试、系统调试和集散系统调试。关于集散系统调试前的常规检查，下列说法正确的有（ ）。

- A. 检查仪表是否符合各性能指标
B. 检查自控仪表回路各环节是否可靠
C. 检查温度、湿度和照明等应达到集散系统使用环境条件
D. 检查安全接地、系统工作接地、安全保护接地

【正确答案】CD

【答案解析】系统调试前的常规检查。1) 环境检查：空调系统、照明系统、温度、湿度和照明应达到集散系统使用环境条件。2) 系统接线检查：集散系统硬件设备柜和硬件设备之间查线、现场仪表至控制室查线。3) 系统接地电阻检查：检查安全接地、系统工作接地、安全保护接地。4) 绝缘电阻检查：信号线路 $2M\Omega$ ，补偿导线 $0.5M\Omega$ ，电源带电部分与外壳 $5M\Omega$ 。5) 安全线路中绝缘强度检查、供电单元检查、系统预热检查等。

31. 根据《通用安装工程工程量计算规范》(GB50856-2013)，过程检测温度仪表的计量单位有（ ）。

- A. 支
B. 个
C. 台
D. 套

【正确答案】A

【答案解析】只有温度仪表是以“支”计算。

32. VSAT 系统不受地形、距离和地面通信条件限制，可提供电话、传真、计算机信息等多种通信业务。其特点有（ ）。

- A. 设备简单、体积小、重量轻、耗电省、造价低、安装维护和操作简便
B. 组网灵活，接续方便，网络部件模块化易于扩展和调整
C. 通信效率高，特别适用于传输数据
D. 适合于用户集中、业务量偏大的通用或公用通信网

【正确答案】ABC

【答案解析】VSAT 的特点：①设备简单、体积小、重量轻、耗电省、造价低、安装维护和操作简便。②组网灵活，接续方便，网络部件模块化易于扩展和调整。③通信效率高，特别适用于传输数据。④可以直接面对用户，适合于用户分散、业务量不大的专用或公用通信网。

33. 防火墙是位于计算机和所连接网络之间的软件或硬件，下列选项属于防火墙从结构划分类型的有（ ）。

- A. 应用级网关
B. 数据包过滤型
C. 代理主机结构
D. 路由器+过滤器结构

【正确答案】CD

【答案解析】从结构上来分，防火墙有两种：即代理主机结构和路由器+过滤器结构。

34. 可以分别调节各种频率成分电信号放大量，通过对各种不同频率电信号调节来补偿扬声器和声场的缺陷，补偿和修饰各种声源及其它特殊作用，具有这些功能的电子设备有（ ）。

- A. 干线放大器
- B. 均衡器
- C. 分支器
- D. 分配器

【正确答案】B

【答案解析】均衡器是一种可以分别调节各种频率成分电信号放大量的电子设备，通过对各种不同频率的电信号的调节来补偿扬声器和声场的缺陷，补偿和修饰各种声源及其他特殊作用。

35. 根据《通用安装工程工程量计算规范》（GB50856-2013），通信设备微波抛物面天线项目的计量单位有（ ）。

- A. 条
- B. m
- C. 节
- D. 副

【正确答案】D

【答案解析】微波抛物面天线按设计图示数量以“副”计算。

36. 在建筑智能化工程中，能使建筑物或建筑群内部的电话、电视、计算机、办公自动化设备等设备之间彼此相连，并能接入外部公共通信网络系统的有（ ）。

- A. 楼宇自动阅理型办
- B. 通信自动化系统
- C. 办公自动化系统
- D. 综合布线系统

【正确答案】D

【答案解析】综合布线系统是建筑物或建筑群内部之间的传输网络。它能使建筑物或建筑群内部的电话、电视、计算机、办公自动此设备、通信网络设备、各种测控设备以及信息家电等设备之间彼此相连，并能接入外部公共通信网络。在综合布线系统中，可以传输多种信号，包括语音、数据、视频、监控等信号。

37. 下列选项属于闭路监控系统传输部分构成的有（ ）。

- A. 视频电缆补偿器
- B. 视频切换器
- C. 视频放大器
- D. 馈线

【正确答案】ACD

【答案解析】传输分配部分构成主要如下：馈线、视频电缆补偿器、视频放大器。

38. 按处理信息的功能划分，办公自动化的层次结构有（ ）。

- A. 电子数据交换系统
- B. 决策支持型办公系统
- C. 信息管理型办公系统
- D. 事务型办公系统

【正确答案】BCD

【答案解析】办公自动化系统按处理信息的功能划分为三个层次：事务型办公系统；信息管理型办公系统；决策支持型办公系统即综合型办公系统。

39. 综合布线系统含有多个子系统，包括楼层配线架（FD）和建筑物楼层网络设备子系统的是（ ）。

- A. 水平布线子系统
- B. 设备间子系统
- C. 管理子系统
- D. 工作区子系统

【正确答案】C

【答案解析】根据通信线路和接续设备的分离，建筑群配线架、建筑物配线架和建筑物的网络设备属于设备间子系统，楼层配线架和建筑物楼层网络设备属于管理子系统。

40. 综合布线系统中，在楼层配线架与信息插座之间设置转接点，最多设置转接点数为（ ）。

- A. 0 次
- B. 1 次
- C. 2 次
- D. 3 次

【正确答案】B

【答案解析】转接点将水平布线延长至相应的信息插座，转接点也可紧靠终端设备，用很短的设备电缆与终端设备相连，再用很短的水平电缆连接其他信息插座，这样的重组能够保持水平布线的完整。在楼层配线架与信息插座之间设置转接点，最多转接一次。