建筑环境与设备-专业实务

【1】、 (案例题)【**背景资料**】某热湿作业车间冬季的室内温度为 23℃，相对湿度为 70%，采暖室外计算温度为-8℃，R=0.115m^2·℃/W，当地大气压为标准大气压。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 供暖系统设计热负荷是指（ ）。

A、 在某一室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量　　B、 在设计室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量　　C、 在规定室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量　　D、 在任何室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量

2、 (单选题) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）规定，我国北方城市的供暖室外计算温度值是（ ）。

A、 采用历年平均不保证 5 天的日平均温度　　B、 采用历年平均不保证 6 天的日平均温度　　C、 采用历年平均不保证 7 天的日平均温度　　D、 采用历年平均不保证 8 天的日平均温度

3、 (单选题) 围护结构表面换热过程是（ ）。

A、 传导、辐射、对流　　B、 传导、辐射　　C、 传导、对流　　D、 辐射、对流

4、 (单选题) 室内工作区的温度是指距地面（ ）米高度范围内的温度。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

5、 (单选题) 依据题意，要求外窗的内表面不结露，且选用造价低的窗玻璃，应选用的玻

璃传热系数是（ ）。

A、 K=1.2W/m^2·℃ B、 K=1.5W/m^2·℃ C、 K=1.6W/m^2·℃ D、 K=2.0W/m^2·℃

6、 (单选题) 确定地面传热时，第一地带靠近墙角的地面，面积应计算（ ）次。

A、 1 B、 2 C、 3 D、 4

7、 (单选题) 工业建筑暖通设计应参考的规范是（ ）。

A、 GB 50736-2012 B、 GB 50019-2015 C、 GB 51251-2017 D、 GB 50016-2014

8、 (单选题) 关于地面的传热系数在工程上采用近似方法计算将地面沿外墙平行方向分（ ）个地带。

A、 1 B、 2 C、 3 D、 4

9、 (单选题) 围护结构的最小传热阻是（ ）。

A、 围护结构的经济传热阻 B、 围护结构内表面温度满足不结露的要求所对应的传热阻 C、 使围护结构内表面温度波动最小的传热阻 D、 使建筑物建造费用和经营费用最小的传热阻

10、 (单选题) 有关普通工业厂房冬季供暖热负荷计算的说法，下列正确的是（ ）。

A、 工业厂房计算了冷风渗透耗热量，则可不计算高度附加 B、 计算各传热面热负荷时，室内设设计温度都应采用室内平均温度 C、 高度附加率的上限是 20% D、 工业厂房的冷风渗透耗热量可采用百分率附加法

11、 (单选题) 附加耗热量不包括（ ）。

A、 风力附加 B、 设备附加 C、 朝向附加 D、 高度附加

12、 (单选题) 仅白天采暖，晚上不采暖的系统，间歇附加率为（ ）。

A、 10%　　B、 20%　　C、 30%　　D、 40%

13、 (单选题) 围护结构的温差修正系数取决于（ ）。

A、 非供暖房间或者空间的保温性能和透气状况　　B、 供暖房间或者空间的保温性能和透气状况　　C、 非供暖房间或者空间的透气状况　　D、 非供暖房间或者空间的保温性能

14、 (单选题) 相邻房间的温差大于或等于（ ）℃时应计算其传热量。

A、 5　　B、 10　　C、 15　　D、 20

15、 (多选题) 计算冷风渗透热量的常用方法是（ ）。

A、 当量长度法　　B、 当量阻力法　　C、 缝隙法　　D、 换气次数法　　E、 百分数法

16、 (多选题) 关于工业厂房围护结构的最小传热阻的规定不适用于（ ）。

A、 墙体　　B、 屋面　　C、 外窗　　D、 阳台门　　E、 天窗

17、 (多选题) 围护结构的得热量有（ ）。

A、 工艺散热　　B、 供暖管道散热　　C、 热物料散热　　D、 非供暖管道散热　　E、 太阳辐射

18、 (多选题) 采暖系统由（ ）组成。

A、 设备厂家　　B、 热源　　C、 运行维护单位　　D、 供热管网　　E、 热用户

【2】、 (案例题) **【背景资料】**某工厂区供暖热媒既有低温蒸汽也有高压蒸汽，蒸汽干管室外架空敷设，蒸汽压力 4.7MPa，温度 200℃，设有凝结水回收管网，一新建 1000m^2 车间设计为暖风机热风采暖。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 蒸汽供热系统与热水供热系统比较，在相同的热负荷下( )。

A、 散热设备面积小　B、 散热设备面积大　C、 供热温度低　D、 有加热滞后现象

2、 (单选题) 蒸汽干管汽、水同向流动时，其坡度应大于等于（ ）。

A、 0.001　B、 0.002　C、 0.003　D、 0.004

3、 (单选题) 在室内高压蒸汽供热系统中，为使两股不同压力的凝水顺利合流，可将高压凝水管（ ）。

A、 压力降低　B、 直接插入压力低的凝水管路中　C、 做成喷嘴或多孔的形式，插入压力低的凝水管路中　D、 和低压凝水管隔开

4、 (单选题) 根据背景资料，系统调试时，发现暖风机供暖能力严重不足。但暖风机选型均满足负荷计算和相关规范规定。下列分析的原因中，（ ）不会导致该问题的发生。

A、 蒸汽干管或凝结水干管严重堵塞　B、 热力入口低压蒸汽的供气量严重不足　C、 每个暖风机环路的疏水回路总管上设置了疏水器，未在每一台暖风机的凝结水支管上设置疏水器　D、 车间的凝结水总管的凝结水压力低于连接厂区凝结水管网处的凝结水压力

5、 (单选题) 疏水器和管路的连接，（ ）。

A、 冲洗管应位于疏水器前阀门的前面，检查管位于疏水器与后阀门之间　B、 与 A 相反　C、 A、B 都行　D、 仅接旁通管

6、 (单选题) 蒸汽压力减压阀的作用是（ ）。

A、 稳定阀前的压力　B、 稳定阀后的压力　C、 不可调节　D、 阀后无安全阀

7、 (单选题) 二次蒸发箱的作用是（ ）。

A、 产生较低压力的二次蒸汽，并排出凝水　B、 通过节流产生二次蒸汽　C、 作为

蒸汽系统的一个缓冲装置　　D、 收集凝水

8、 (单选题) 蒸汽供暖系统，从用热设备到疏水器入口的管段为（ ）。

A、 干式凝水管　　B、 湿式凝水管　　C、 两者交替出现　　D、 满管流动状态

9、 (单选题) 蒸汽与凝水在管内形成的两相流动的形式有（ ）。

A、 乳状混合　　B、 汽水分层　　C、 水膜　　D、 A+B+C

10、 (单选题) 暖风机主要以（ ）方式散热。

A、 对流　　B、 辐射　　C、 导热　　D、 根据具体情况不同

11、 (单选题) 对生产饱和蒸汽的锅炉，一般只需标明（ ）。

A、 蒸汽压力　　B、 蒸汽温度　　C、 蒸汽流量　　D、 给水量

12、 (单选题) 通常所说的锅炉的蒸发量，指的是（ ）。

A、 额定蒸发量　　B、 最大蒸发量　　C、 平均蒸发量　　D、 最小蒸发量

13、 (单选题) 一台型号为 SZW10-0.8-A 的锅炉，其蒸发量为（ ）。

A、 10MW　　B、 10t/h　　C、 0.8MW　　D、 0.8t/h

14、 (单选题) 在锅炉尾部设置（ ），利用烟气余热加热锅炉给水。

A、 空气预热器　　B、 蒸汽过热器　　C、 水冷壁　　D、 省煤器

15、 (多选题) （ ）不符合有关蒸汽采暖系统设计的规定。

A、 蒸汽采暖系统不应采用铸铁柱形散热器　　B、 高压蒸汽采暖系统最不利环路的供气管，其压力损失不大于起始压力的 25%　　C、 高压蒸汽采暖系统最不利环路的供气管，其压力损失不大于起始压力的 50%　　D、 高压蒸汽采暖系统，疏水器前的凝结水管不宜向上抬升　　E、 疏水器至回水箱之间的蒸汽凝结水管，应按汽水乳状体进行计算

16、 (多选题) 下列对蒸汽供暖系统设计的要求和说法，（ ）是错误的。

A、 高压蒸汽供暖系统水平蒸汽干管的末端管径宜大于 25mm　　B、 低压蒸汽供暖系统

作用半径不宜超过 60m　　C、 低压蒸汽供暖系统作用半径不宜超过 50m　　D、 疏水阀安装旁通管是供运行中出现故障排放凝结水用　　E、 淀粉生产车间里，不应采用高压蒸汽散热器供暖系统

17、 (多选题) 小型暖风机的布置形式主要有（ ）。

A、 直吹　　B、 竖吹　　C、 斜吹　　D、 倒吹　　E、 顺吹

18、 (多选题) 暖风机是由（ ）组合而成的联合机组。

A、 通风机　　B、 水泵　　C、 电动机　　D、 空气加热器　　E、 空气源热泵

【3】、 (案例题) **【背景资料】**寒冷地区的某五层住宅楼（无地下室）采用热水地面辐射供暖系统，加热管为 PE-X 管（采用混凝土填充式），瓷砖面层。采用黄铜质卡套式连接件（表面无金属镀层）与分水器、集水器连接，施工操作方法符合相关要求。设计供回水温度 50/40℃，系统工作压力 P_D=0.4MPa，某一环路所承担的热负荷为 2000W。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 经常有人停留的地面辐射板表面的平均温度一般不应超过（ ）。

A、 28-30℃　　B、 22-24℃　　C、 24-26℃　　D、 18-22℃

2、 (单选题) 低温辐射采暖是指辐射表面的温度小于（ ）。

A、 40℃　　B、 50℃　　C、 60℃　　D、 80℃

3、 (单选题) 采用辐射供暖的集中供暖小区，当外网的热媒温度高于（ ）时，宜在楼栋的采暖热力入口处设置混水装置或换热装置。

A、 40℃　　B、 50℃　　C、 60℃　　D、 70℃

4、 (单选题) 地面辐射供暖面层宜采用热阻小于（ ）的材料。

A、 0.01m^2·K/W　　B、 0.05m^2·K/W　　C、 0.1m^2·K/W　　D、 0.5m^2·K/W

5、 (单选题)辐射供暖房间热负荷应按现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的有关规定进行计算。全面辐射供暖室内设计温度比散热器供暖可降低（ ）℃。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

6、 (单选题) 当采用地面辐射供暖的房间（不含楼梯间）高度大于 4m 时，应在基本耗热量和朝向、风力、外门附加耗热量之和的基础上，计算高度附加率。每高出 1m 应附加（ ），最大附加率不应大于（ ）。

A、 1%，8%　　B、 2%，8%　　C、 1%，15%　　D、 2%，15%

7、 (单选题) 加热供冷管的环路布置不宜穿越填充层内的伸缩缝，必须穿越时，伸缩缝处应设长度不小于（ ）mm 的柔性套管。

A、 100　　B、 200　　C、 300　　D、 400

8、 (单选题) 伸缩缝内的填充材料可以是（ ）。

A、 发泡水泥　　B、 高发泡聚乙烯泡沫塑料　　C、 金属材料　　D、 弹性膨胀膏

9、 (单选题) 分集水器的分支环路不宜多于（ ）路。

A、 5　　B、 6　　C、 7　　D、 8

10、 (单选题) 系统初始供暖、供冷前，水泥砂浆填充层养护时间不应少于（ ）天。

A、 5　　B、 7　　C、 10　　D、 14

11、 (单选题) 关于地面辐射供暖系统，（ ）是错误的。

A、 集、分水器之间设置旁通管　　B、 设置分户热计量装置　　C、 过滤器设置在分水器前　　D、 过滤器设置在集水器后

12、 (单选题) 低温辐射地板热水供暖系统于分水器的总进水管和集水器的总出水管之间设

置旁通管的有关表述，（ ）是正确的。

A、 用于所服务系统的流量调节　　B、 旁通管设于分水器进水管上阀门之后（按流向）　　C、 旁通管设于集水器总出水管上阀门之前（按流向）　　D、 用于系统供暖管路进行冲洗时，冲洗水不流进加热管

13、 (单选题) 下列层高的房间中，（ ）不宜采用热水吊顶辐射供暖系统。

A、 10 米　　B、 20 米　　C、 30 米　　D、 40 米

14、 (单选题) 低温辐射地板热水供暖系统中，加热供冷管和输配管流速不宜小于（ ）。

A、 0.1m/s　　B、 0.25m/s　　C、 0.5m/s　　D、 1m/s

15、 (多选题) 辐射供暖的优点有（ ）。

A、 具有辐射强度和温度的双重作用，符合人体散热要求的热状态　　B、 室内不需要布置散热器，不影响室内美观，不占用有效面积　　C、 室内温度梯度大，垂直方向温度分布均匀、节约能量　　D、 同样舒适条件下，辐射供暖与对流供暖系统比较，房间温度可降低 2-3℃，因此，可节省能量　　E、 填充层蓄热能力大，间歇供暖条件下，温度变化缓慢可使室内温度保持稳定，保温使楼层间保温、隔声效果增强

16、 (多选题) 采用低温热水地面辐射供暖，选用加热管材质与壁厚时，应考虑的主要因素为（ ）。

A、 工程的耐久年限　　B、 系统的运行水温　　C、 管材的性能　　D、 系统运行的工作压力　　E、 当地的供暖室外计算温度

17、 (多选题) 低温辐射地板热水供暖系统中管道敷设完成，经检查符合设计要求后应进行水压试验，水压试验应符合（ ）。

A、 水压试验应在系统冲洗之后进行，系统冲洗应对分水器、集水器以外主供、回水管道进行冲洗，冲洗合格后再进行室内供暖系统的冲洗　　B、 水压试验之前，应对试压管道和

构件采取安全有效的固定和保护措施　　C、 水压试验应以每组分水器、集水器为单位，逐回路进行　　D、 混凝土填充式地面辐射供暖户内系统试压应进行两次，分别在浇筑混凝土填充层之前和填充层养护期满后进行；预制沟槽保温板、供暖板和毛细管网户内系统试压应进行三次，分别在铺设面层之前，施工中和之后进行　　E、 冬季进行水压试验时，在有冻结可能的情况下，应采取可靠的防冻措施，试压完成后应及时将管内的水吹净、吹干

18、 (多选题) 关于水泥砂浆填充层材料的要求，（ ）是正确的。

A、 选用中粗砂水泥，且含泥量不应大于 5%　　B、 选用粗砂水泥，且含泥量不应大于 15%　　C、 宜选用硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥　　D、 水泥砂浆体积比不应小于 1:3　　E、 强度等级不应低于 M10

【4】、 (案例题) **【背景资料】**某住宅小区中的一栋三层会馆采用重力循环热水供暖系统，每层的散热器均并联在供回水立管间，热水直接被分配到各层散热器，冷却后的水由回水支、立管及干管回流至锅炉。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 热水供暖系统中，双管系统是指（ ）。

A、 有两根供水管　　B、 有两根回水管　　C、 供水立管或水平供水管平行地分配给多组散热器　　D、 多组散热器全部回至两根回水管

2、 (单选题) 双管系统垂直失调的原因是（ ）。

A、 各层散热器进出口水温不相同　　B、 各层散热器的传热系数不相同　　C、 通过各层的循环作用压力不同　　D、 供水温度或流量不符合设计要求

3、 (单选题) 为消除或减轻系统的水平失调，在供回水干管走向布置方面可采用（ ）。

A、 异程式系统　　B、 同程式系统　　C、 垂直式系统　　D、 水平式系统

4、 (单选题) 热水供暖系统中，散热设备内热媒的温度是（ ）。

A、 流入散热设备的热水温度　　B、 流出散热设备的热水温度　　C、 热水网路的供水温度　　D、 流入散热设备和流出散热设备的平均温度

5、 (单选题) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）规定：热水供暖系统最不利循环环路与各并联环路之间的计算压力损失相对误差不大于（ ）。

A、 10%　　B、 15%　　C、 20%　　D、 25%

6、 (单选题) 重力循环供热系统中膨胀水箱的作用是（ ）。

A、 储存膨胀水量、溢流　　B、 储存膨胀水量、排气　　C、 储存膨胀水量、排气、恒压、溢流　　D、 储存膨胀水量、溢流、恒压

7、 (单选题) 重力循环热水采暖系统，锅炉的位置（ ），才能增大系统的作用压力。

A、 尽可能升高　　B、 尽可能降低　　C、 与锅炉高度无关　　D、 视不同系统具体考虑

8、 (单选题) 背景材料所述系统形式属于（ ）。

A、 单管下供上回跨越式系统　　B、 单管上供下回系统　　C、 双管上供下回系统　　D、 水平跨越式系统

9、 (单选题) 热水采暖系统中存有空气未能排除，引起气塞，会产生（ ）的问题。

A、 系统回水温度过低　　B、 局部散热器不热　　C、 热力失调　　D、 过热

10、 (单选题) 热水采暖系统中，如果各循环环路长度相差很大，就容易造成（ ）现象。

A、 下热上冷的垂直失调　　B、 上热下冷的垂直失调　　C、 远热近冷的水平失调　　D、 近热远冷的水平失调

11、 (单选题) 有关重力式循环系统的说法，下列错误的是（ ）。

A、 重力循环系统采用双管系统比采用单管系统更容易克服垂直水利失调现象　　B、 热水锅炉的位置应尽可能降低，以增大系统的作用压力　　C、 重力循环系统是以不同温度的水的密度差为动力进行循环的系统　　D、 一般情况下，重力循环系统作用半径不宜超过50m

12、(单选题) 重力循环的膨胀水箱应设置在系统供水总立管顶部，距供水干管顶标高为（ ）。

A、 100-300mm　　B、 300-500mm　　C、 500-700mm　　D、 700-1000mm

13、 (单选题) 双层外门的外室及门斗内布置散热器，以下要求正确的是（ ）。

A、 不宜布置散热器　　B、 可以布置散热器　　C、 必须布置散热器　　D、 视具体情况定

14、 (单选题) 采暖系统供水干管末端和回水干管始端的管径均不宜小于（ ）。

A、 10mm　　B、 20mm　　C、 30mm　　D、 40mm

15、 (多选题) 膨胀水箱的接管中不能安装阀门的是（ ）。

A、 溢流管　　B、 循环管　　C、 膨胀管　　D、 信号管　　E、 排水管

16、 (多选题) 某三层住宅楼于二层设置热水锅炉（水面与二层散热器中心线等高），采用单管重力式循环系统，有关系统的说法（忽略管路散热），正确的是（ ）。

A、 三层散热器的散热有利于重力循环　　B、 二层散热器的散热对重力循环没有贡献　　C、 一层散热器的散热阻碍重力循环　　D、 重力循环系统仍应设置膨胀水箱　　E、 重力循环系统仍可不设置膨胀水箱

17、 (多选题) 下列关于散热器性能和使用要求的说法，正确的是（ ）。

A、 散热器的散热量与传热温差成线性关系　　B、 钢板制散热器应充水养护　　C、 散热器的外表面应涂刷非金属性涂料　　D、 散热器组对后的一单组试验压力应为其工作压力的 1.1 倍，但不小于 0.6MPa　　E、 散热器组对后的一单组试验压力应为其工作压力的

1.5 倍，但不小于 0.6MPa

18、 (多选题) （ ）不是提高散热器传热的主要途径。

A、 增大换热空气量　　B、 增大传热面积　　C、 减小传热面积　　D、 加大热水量　　E、 减少热水量

【5】、 (案例题)**【背景资料】**某热水供热系统（上供下回）设计供回水温度 110℃/70℃，为 5 个用户供暖（见下表），用户采用散热器供暖，散热器承压能力为 0.6Mpa，汽化表压取 42kPa，1mH_2O=9.8kPa，膨胀水箱架设高度小于 1m。

用户	1	2	3	4	5
用户底层地面标高/m	+5	+3	-2	-5	0
用户楼高/m	48	24	15	15	2

注:以热网循环水泵中心高度为基准 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 热水管的水压曲线是（ ）。

A、 将离基准面高度 Z 的测点连接起来的曲线　　B、 将测点测压管水柱高度连接起来的曲线　　C、 将管路各节点测压管水头高度连接起来的曲线　　D、 A 或者 B

2、 (单选题) 在水压曲线上，任意两点的高度差表示这两点管段的（ ）。

A、 压力损失值　　B、 静压差　　C、 安装高度差　　D、 总水头差

3、 (单选题) 膨胀水箱的安装高度应保证系统无论在运行还是停止时都（ ）。

A、 不会出现负压和热水汽化　　B、 可以随时排气　　C、 可以处理系统热水　　D、 压力恒定

4、 (单选题) 在机械循环热水供暖系统中，膨胀水箱的膨胀管应连接在（ ）。

A、 循环水泵吸入侧的回水管路上　　B、 循环水泵的排出口端　　C、 热用户的进水管端　　D、 以上都可以

5、 (单选题) 热水供热系统中，热用户的水力失调度定义为（ ）。

A、 热用户的最大流量与规定流量之比　　B、 热用户的实际流量与规定流量之比　　C、 规定流量与最大流量之比　　D、 规定流量与实际流量之比

6、 (单选题) 依据背景材料，设计选用的系统定压方式（留出 3mH_2O 的余量）及用户与外网的连接方式，正确的是（ ）。

A、 在用户 1 屋顶设置膨胀水箱，各用户与热网直接连接　　B、 在用户 2 屋一面设置膨胀水箱，用户 1 与外网分层连接，高区 28-48m 间接连接，低区 1-27m 直接连接，其余用户与热网直接连接　　C、 取定压点压力 56m，各用户与热网直接连接，用户 4 散热器选用承压为 0.8MPa　　D、 取定压点压力 35m，用户 1 与热网分层连接，高区 23-48m 间接连接，低区 1-22m 直接连接，其余用户与热网直接连接

7、 (单选题) 一致失调包括（ ）。

A、 等比失调和不等比失调　　B、 等比失调和等差失调　　C、 等差失调和不等比失调　　D、 等比失调

8、 (单选题) 同程式供热系统的优点是（ ）。

A、 节省管材　　B、 易于调节　　C、 易于平衡　　D、 易于排气

9、 (单选题) 采用等温降法进行水力计算，异程式不平衡率控制在（ ）范围内。

A、 5%　　B、 10%　　C、 15%　　D、 20%

10、 (单选题) 热水供热系统的循环水泵吸入口与出口的压力差值，为（ ）。

A、 系统静压力　　B、 系统的阻力　　C、 系统工作压力　　D、 系统的静压与阻力之差

11、 (单选题) 关于室内供暖系统的水力计算方法的表述，正确的是（ ）。

A、 机械循环热水双管系统的水力计算可以忽略热水在散热器和管道内冷却而产生的重力作用压力　　B、 热水供暖系统水力计算的变温降法适用于异程式垂直单管系统　　C、 低压蒸汽系统的水力计算一般采用当量长度法计算　　D、 高压蒸汽系统的水力计算一般采用单位长度摩擦压力损失方法计算

12、 (单选题) 绘制水压图的理论基础是（ ）。

A、 克拉伯龙方程　　B、 玻尔兹曼方程　　C、 伯努利方程　　D、 亥姆霍兹方程

13、 (单选题) 室内机械循环热水供热系统水力计算的经济比摩阻为（ ）。

A、100～120Pa/m　　B、60～120Pa/m　　C、40～80Pa/m　　D、60～80Pa/m

14、 (单选题) 热水网路设计时都采用较高的流速，水在管内流动状态一般处于（ ）。

A、 紊流区　　B、 过渡区　　C、 阻力平方区（粗糙区）　　D、 充分发展区

15、 (多选题) 为提高热水网路的水力稳定性，可以（ ）。

A、 降低用户系统的压降　　B、 增大用户系统的压降　　C、 减少网路干管的直径　　D、 增大网路干管的直径　　E、 增大用户供热管道管径

16、 (多选题) 绘制热水供热系统的静水压曲线的技术条件有（ ）。

A、 不超压　　B、 不倒空　　C、 不气化　　D、 回水管上任意一点的压力，都应该比大气压力至少高出 5mH_2O　　E、 在热水网路的热力站或者用户引入口处，供、回水管的资用压差，应满足热力站或者用户所需的作用压头

17、 (多选题) 供热工程中所采用的气体定压用到的气体是（ ）。

A、 氮气　　B、 氧气　　C、 空气　　D、 蒸汽　　E、 氦气

18、 (多选题) 网路各管段的阻力数 S 与（ ）因素有关。

A、 管长　　B、 水温　　C、 管内水流量　　D、 管壁粗糙度　　E、 管段作用压头

【6】、(案例题)【**背景资料**】某公共建筑供暖房间供暖设计室内温度 t_n=20℃，其外墙热惰性指标 D=4.1，墙体材料密度为 1250kg/m^3。建筑所在地供暖室外计算温度 t_w=-7℃，累年最低日平均温度为-11.8℃，外墙内表面热阻 $R_{n内}$=0.11（m^2·K/W），外表面热阻 $R_{n外}$=0.04（m^2·K/W）。

根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、(单选题) 供暖系统的主要组成部分是（ ）。

A、 热水系统、通风空调系统、工艺用热系统等　　B、 热媒制备、热媒输送、热媒利用等　　C、 热水系统、蒸汽系统等　　D、 局部供热系统、集中供热系统

2、(单选题) 供暖系统设计热负荷是指（ ）。

A、 在某一室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量。　B、 在设计室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量。　C、 在规定室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量。　D、 在任何室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量。

3、(单选题) 附加耗热量包括（ ）。

A、 风力附加、风向附加、朝向附加　　B、 风力附加、高度附加、设备附加　　C、 高度附加、设备附加、朝向附加　　D、 风力附加、高度附加、朝向附加

4、(单选题) 依据题意，该外墙满足基本热舒适要求的最小墙体热阻 R_{min}最接近（ ）m^2·K/W。

A、 0.91　　B、 1.02　　C、 0.84　　D、 0.96

5、 (单选题) 围护结构的最小传热阻是（ ）。

A、 围护结构的经济传热阻　　B、 围护结构内表面温度满足不结露的要求所对应的传热阻　　C、 使围护结构内表面温度波动最小的传热阻　　D、 使建筑物建造费用和经营费用最小的传热阻

6、 (单选题) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）规定：民用建筑的室内计算温度宜采用的范围是（ ）。

A、 不应低于 15℃　　B、 不应低于 12℃　　C、 不应低于 10℃　　D、 16~20℃

7、 (单选题) 高层建筑物冷风渗透量的计算（ ）。

A、 仅考虑热压　　B、 仅考虑风压　　C、 要考虑热压和风压　　D、 都可以不考虑

8、 (单选题) 仅白天采暖，晚上不采暖的系统，间歇附加率取（ ）。

A、 10%　　B、 20%　　C、 30%　　D、 40%

9、 (单选题) 围护结构的温差修正系数取决于（ ）。

A、 非供暖房间或者空间的保温性能和透气状况　　B、 供暖房间或者空间的保温性能和透气状况　　C、 非供暖房间或者空间的透气状况　　D、 非供暖房间或者空间的保温性能

10、 (单选题) 确定地面传热时，第一地带靠近墙角的地面，面积应计算（ ）次。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

11、 (单选题) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）规定，我国北方城市的供暖室外计算温度值是（ ）。

A、 采用历年平均不保证 5 天的日平均温度　　B、 采用历年平均不保证 4 天的日平均温度　　C、 采用历年平均不保证 3 天的日平均温度　　D、 采用历年平均不保证 2 天的日

平均温度

12、 (单选题) 围护结构表面换热过程是（ ）。

A、 传导、辐射、对流　　B、 传导、辐射　　C、 传导、对流　　D、 辐射、对流

13、 (单选题) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）规定，各城市开始和停止供暖温度都定为（ ）℃。

A、 1　　B、 3　　C、 5　　D、 7

14、 (单选题) 民用室内供暖系统一般是用（ ）作为热媒。

A、 蒸汽　　B、 热水　　C、 电　　D、 木炭

15、 (多选题) 围护结构的得热量有（ ）。

A、 工艺散热　　B、 供暖管道散热　　C、 热物料散热　　D、 非供暖管道散热　　E、 太阳辐射

16、 (多选题) 计算冷风渗透热量的常用方法有（ ）。

A、 当量长度法　　B、 当量阻力法　　C、 缝隙法　　D、 换气次数法　　E、 百分数法

17、 (多选题) （ ）与围护结构的传热系数计算相关。

A、 围护结构的传热热阻　　B、 围护结构各层的厚度　　C、 围护结构各层材料的导热系数　　D、 围护结构导热系数的修正系数　　E、 围护结构各层材料的热惰性指标

18、 (多选题) 常用的三种主要散热设备是（ ）。

A、 散热器　　B、 除湿器　　C、 辐射板　　D、 雾化器　　E、 暖风机

【7】、 (案例题) **【背景资料】**某工厂区自建锅炉房供暖，热媒为高压蒸汽，生活区通过气-水换热器转换成热水后供暖，蒸汽干管室外架空敷设，蒸汽压力为 4.7MPa，蒸汽温度为 200℃，设有凝结水回收管网。

根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) （ ）是阻止蒸汽通过，只允许凝水和不凝气体及时排往凝水管路的一种专门的装置。

A、 闸阀　　B、 截止阀　　C、 安全阀　　D、 疏水器

2、 (单选题) 闭式凝水箱上安全水封的作用是（ ）。

A、 防止水箱压力过高　　B、 防止空气进入水箱　　C、 溢流　　D、 A+B+C

3、 (单选题) 凝水箱回形管顶与外网凝水管敷设的最高点之间应有一定的标高差，以避免产生（ ）。

A、 过压现象　　B、 虹吸现象　　C、 空气进入　　D、 A 或 B 或 C

4、 (单选题) 供热管网的布置形式有（ ）。

A、 枝状管网、带状管网　　B、 环状管网、带状管网　　C、 枝状管网、环状管网、带状管网　　D、 枝状管网、环状管网

5、 (单选题) 二次蒸发箱的高度应较凝水箱上水封的高度（ ）。

A、 略高　　B、 略低　　C、 一样　　D、 视具体情况而定

6、 (单选题) 工业热力站应设置必须的热工仪表，其中分汽缸应设置（ ）。

A、 压力表、温度计、安全阀　　B、 A+水封箱　　C、 A+真空表　　D、 A+流量计

7、 (单选题) 供、回水干管的敷设应尽量避免出现局部凹凸现象，以免形成（ ）。

A、 阻力　　B、 积水　　C、 不美观　　D、 气塞

8、 (单选题) 采暖管道安装，管径大于 32mm 宜采用（ ）连接方式。

A、 螺纹和焊接　　B、 螺纹和法兰　　C、 焊接和法兰　　D、 螺纹

9、 (单选题) 下列膨胀水箱的配管中可以加阀门的是（ ）。

A、 溢流管　　B、 膨胀管　　C、 循环管　　D、 排出管

10、 (单选题) 高温热水采暖系统是指供水温度（ ）的采暖系统。

A、 ≥100℃　　B、 ≥110℃　　C、 ≥120℃　　D、 ≥130℃

11、 (单选题) 高温热水采暖系统，工作压力小于 0.43MPa，（ ）等于工作压力的 2 倍。

A、 极限压力　　B、 额定压力　　C、 水压试验压力　　D、 最大运行压力

12、 (单选题) 蒸汽供暖系统，当室外蒸汽压力高于室内蒸汽系统的工作压力时，系统热力入口的供汽管上需设（ ）。

A、 截止阀　　B、 闸阀　　C、 减压阀　　D、 止回阀

13、 (单选题) 供暖管路安装时，一般要求预留孔洞直径比套管外径大（ ）。

A、 25mm　　B、 32mm　　C、 40mm　　D、 50mm

14、 (单选题) 蒸汽采暖系统是靠（ ）方式放热。

A、 蒸汽降压　　B、 水降温　　C、 蒸汽降温　　D、 蒸汽凝结

15、 (多选题) 供热管道上采用补偿器的种类很多，（ ）是依靠设备自身形变产生补偿能力。

A、 自然补偿　　B、 方型补偿器　　C、 套筒补偿器　　D、 波纹管补偿器　　E、 球形补偿器

16、 (多选题) 根据管道支架对管道位移的限制情况，可以分为（ ）。

A、 活动支架　　B、 导向支架　　C、 悬吊支架　　D、 固定支架　　E、 灵活支架

17、 (多选题) 关于低压蒸汽供暖系统散热器设置手动放气阀的说法，下列错误的是（ ）。

A、 不需设置放气阀　　B、 应设于散热器上部　　C、 应设于散热器底部　　D、 应设

于散热器高度的 1/3 处　　E、 应设于散热器高度的 2/3 处

18、 (多选题) 锅炉房设计中，在利用锅炉产生的各种余热时，下列说法正确的是（ ）。

A、 散热器供暖系统宜设烟气余热回收装置　　B、 有条件时应选用冷凝式燃气锅炉　　C、 选用普通锅炉时，应设烟气余热回收装置　　D、 热媒热水温度不高于 60℃的低温供热系统，应设烟气余热回收装置　　E、 热媒热水温度不高于 80℃的低温供热系统，应设烟气余热回收装置

【8】、 (案例题)**【背景资料】**某住宅小区采用机械循环热水供暖系统，每层的散热器均并联在供回水立管间，系统循环水 PH 值为 11，热水直接被分配到各层散热器，冷却后的水由回水支、立管及干管回流至锅炉。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 双管系统的最大问题是（ ）。

A、 水平失调　　B、 垂直失调　　C、 阻力过大　　D、 材料消耗量大

2、 (单选题) 单管系统与双管系统比较，单管系统在各层散热器的进出水温度（ ）。

A、 是不相同的　　B、 是相同的　　C、 越在下层，进水温度越高　　D、 都有可能

3、 (单选题) 热水供暖系统常见的排气设备有（ ）。

A、 集气罐、自动排气阀、冷风阀　　B、 自动排气阀、受动排气阀　　C、 排气阀、放气管　　D、 放气阀、冷风阀

4、 (单选题) 单管系统运行期间出现垂直失调现象是由（ ）而引起。

A、 各层作用压力不同　　B、 各层散热器的传热系数 K 随其平均计算温度差的变化程度不同　　C、 水在管路中的沿途冷却　　D、 管路布置的不合理

5、 (单选题) 在机械循环系统中，供水管按水流方向设上升坡度的主要目的是（ ）。

A、 使系统水能顺利排出　　B、 使空气能顺利排出　　C、 为末端用户提供一定压力能　　D、 A+B+C

6、 (单选题) 机械循环下供上回式系统可通过（ ）排除空气。

A、 冷风阀　　B、 集气罐　　C、 排气管　　D、 膨胀水箱

7、 (单选题) 背景材料所述系统形式属于（ ）。

A、 单管下供上回跨越式系统　　B、 单管上供下回系统　　C、 双管上供下回系统　　D、 水平跨越式系统

8、 (单选题) 异程式系统是指（ ）。

A、 换热器形式不一样的系统　　B、 下供下回式系统　　C、 上供下回式系统　　D、 通过各个立管的循环环路的总长度不一样的系统

9、 (单选题) 在实际工程设计中，为简化管路的水力计算常采用（ ）。

A、 估算法　　B、 当量局部阻力法　　C、 当量长度法　　D、 当量局部阻力法和当量长度法

10、 (单选题) 在下列对不同散热器的对比中，（ ）是错误的。

A、 制造铸铁散热器比制造钢制散热器耗金属量大　　B、 采用钢制散热器、铸铁散热器的供暖系统都应采用闭式循环系统　　C、 在相同供水量、供回水温度和室温条件下，钢制单板扁管散热器的板面温度高于钢制单板带对流片扁管散热器　　D、 在供暖系统的补水含氧量多的情况下，钢制散热器的寿命低于铸铁散热器

11、 (单选题) 当散热器类型一定时，（ ）有利于提高散热器的传热系数。

A、 提高散热器的供水温度　　B、 减小散热器内的水流速度　　C、 增大散热器的组装片数　　D、 降低散热器的传热温差

12、 (单选题) 依据背景资料，该系统不应采用（ ）散热器。

A、 铸铁内腔无砂型　　B、 铜管穿铝片型　　C、 钢制柱式型　　D、 铸铝合金型

13、 (单选题) （ ）的采暖散热器必须暗装或加防护罩。

A、 办公楼　　B、 高层住宅　　C、 学校　　D、 幼儿园

14、 (单选题) 采暖管道必须穿过防火墙时，应采用（ ）措施。

A、 固定、封堵　　B、 绝缘　　C、 保温　　D、 加套管

15、 (多选题) 对散热器进行计算时，应注意引入（ ）。

A、 安装修正系数　　B、 连接修正系数　　C、 片数修正系数　　D、 流量修正系数　　E、 温度修正系数

16、 (多选题) 有关重力循环系统的说法，（ ）是正确的。

A、 重力循环系统采用双管系统比采用单管系统更容易克服垂直水力失调现象　　B、 楼层散热器相对于热水锅炉的高度减小，提供的循环作用压力相应减小　　C、 重力循环系统是以不同温度的水的密度差为动力进行循环的系统　　D、 重力循环系统作用半径不宜超过 50m　　E、 重力循环系统比机械循环系统应用更广泛

17、 (多选题) 集中供热系统有供暖与（ ）等热用户。

A、 通风　　B、 空气调节　　C、 热水供应　　D、 生产工艺　　E、 燃气供应

18、 (多选题) 机械循环热水供暖系统的循环水泵扬程选择与（ ）有关。

A、 建筑物高度　　B、 循环水流量　　C、 热源内部阻力　　D、 管道绝对粗糙度　　E、 高温水汽化压力

【9】、 (案例题) **【背景资料】**某住宅楼采用热水地面辐射间歇供暖系统，供/回水温度为 45℃/39℃，采用分户计量、分室温控，加热管采用 PE-X 管，连接于集分水器上；某户卧室基本供热量为 1.0kW（房间面积 30m^2），卧室环路房间热负荷间歇附加取 1.10，户间

传热按 7W/m^2计。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 每个环路进、出水口，应分别与分水器、集水器相连接。分水器、集水器最大断面流速不宜大于（ ）。

A、 0.5m/s　　B、 0.8m/s　　C、 1m/s　　D、 1.5m/s

2、 (单选题) 每个分水器、集水器分支环路不宜多于（ ）路。

A、 7　　B、 8　　C、 9　　D、 10

3、 (单选题) 每个分水器、集水器分支环路上均应设置（ ）。

A、 安全阀　　B、 止回阀　　C、 调节阀　　D、 可关断阀门

4、 (单选题) 豆石混凝土填充层材料强度等级宜为（ ）等级。

A、 C10　　B、 C15　　C、 C20　　D、 C25

5、 (单选题) 热水地面辐射供暖系统施工的环境温度不宜低于（ ）℃；在低于（ ）℃的环境下施工时，现场应采取升温措施。

A、 0℃，5℃　　B、 5℃，5℃　　C、 0℃，0℃　　D、 5℃，0℃

6、 (单选题) 阀门、分水器、集水器组件安装前应做强度和严密性试验，强度试验压力应为工作压力的（ ）倍，严密性试验压力应为工作压力的（ ）倍。

A、 1.2，1.1　　B、 1.2，1.0　　C、 1.5，1.1　　D、 1.5，1.0

7、 (单选题) 填充层伸缩缝设置应与加热供冷管的安装同步或在填充层施工前进行，当地面面积超过（ ）m^2或边长超过 6m 时，应按不大于 6m 间距设置伸缩缝，伸缩缝宽度不应小于 8mm。

A、 10　　B、 20　　C、 30　　D、 40

8、 (单选题) 直接与室外空气接触的楼板或与不供暖供冷房间相邻的地板作为供暖供冷辐射地面时，（ ）是必须设置的。

A、 绝热层　　B、 空气间层　　C、 隔汽层　　D、 防潮层

9、 (单选题) 新建住宅低温热水地面辐射供暖系统，应设置（ ）。

A、 热量表　　B、 流量计　　C、 温度计　　D、 压力表

10、 (单选题) 下列有关辐射供暖系统设计说法，错误的是（ ）。

A、 同一分水器、集水器的相同管径的各环路长度宜接近　　B、 敷设加热管时，各环管路长度不宜超过 120m　　C、 加热管流速不宜小于 0.25m/s　　D、 加热管距离外墙内表面宜为 150mm

11、 (单选题) 地面辐射供暖的构造做法中，不正确的是（ ）。

A、 与土壤相邻的地面，必须设绝热层　　B、 绝热层的下部必须设置防潮层　　C、 对卫生间、洗衣间、浴室和游泳馆等潮湿房间，在填充层上部应设置隔离层　　D、 面层宜采用热阻小于 0.5（m^2·K）/W 的材料

12、 (单选题) 低温热水地面辐射供暖系统敷设加热管的覆盖层厚度不宜小于（ ）。

A、 20mm　　B、 30mm　　C、 40mm　　D、 50mm

13、 (单选题) 低温热水地面辐射供暖系统的安装说法正确的是（ ）。

A、 防潮层厚度应符合施工方案要求　　B、 室内温控装置的传感器应安装在避开阳光直射和有发热设备且距地 1.5m处的内墙面上　　C、 绝热层应在隐蔽前观察检查　　D、 防潮层最小抽样数量不少于 2 处

14、 (单选题)辐射供暖房间热负荷应按现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的有关规定进行计算。全面辐射供暖室内设计温度相比散热器供暖

可降低（ ）℃。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

15、 (多选题) 依据背景材料，进行该户供暖系统的设计，（ ）是正确的。

A、 采用的分、集水器的断面流速为 0.5m/s　　B、 采用的分、集水器的断面流速为 1m/s　　C、 卧室环路加热管采用 De20（内径 15.7rnm/外径 20mm）　　D、 户外系统入口装置由供水管调节阀、过滤器、用户热量表和回水管关断阀组成　　E、 将分、集水器设置在橱柜内，在分水器的进水管上设置温包外置式恒温控制阀

16、 (多选题) 关于辐射供暖的说法，正确的是（ ）。

A、 可利用建筑物内部顶面、墙面、地面或其他表面进行供暖　　B、 以辐射方式散热，不存在对流散热　　C、 室内温度分布均匀，无效热损失小，有一定的节能效果　　D、 具有相同舒适感的前提下，辐射供暖的室内温度可比对流供暖时低 2～3℃　　E、 可采用可再生能源作为热源，比如地热能。

17、 (多选题) 关于供暖热负荷的计算表述，正确的是（ ）。

A、 对于整栋建筑的供暖热负荷，应计入户间传热量　　B、 对于整栋建筑的供暖热负荷，不应计入户间传热量　　C、 对于单个房间的供暖热负荷，应计入户间传热量　　D、 对于单个房间的供暖热负荷，不应计入户间传热量　　E、 对于单个房间的供暖热负荷，户间传热量是否需要计入需视情况而定

18、 (多选题) 加热供冷管及输配管弯曲敷设时，应符合（ ）的规定。

A、 圆弧的顶部应用管卡进行固定　　B、 塑料管弯曲半径不应小于管道外径的 8 倍，铝塑复合管的弯曲半径不应小于管道外径的 6 倍，铜管的弯曲半径不应小于管道外径的 5 倍　　C、 塑料管弯曲半径不应小于管道外径的 5 倍，铝塑复合管的弯曲半径不应小于管道外径的 4 倍，铜管的弯曲半径不应小于管道外径的 3 倍　　D、 最大弯曲半径不得大于管

道外径的 8 倍　　E、 最大弯曲半径不得大于管道外径的 11 倍

【10】、 (案例题) **【背景资料】**某供热管道采用φ133×4 的无缝钢管，安装温度为-5℃，管道设计温度为 200℃，管道两端固定，采用 L 型自然补偿方式。管材的线膨胀系数按 12×10^{-6}m/(m·℃)确定。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 当管道架空穿越某小区内的人行道时，管道支架的高度宜设置为（ ）m。

A、 0.5~0.8　　B、 2.5~4　　C、 1.5~3　　D、 4.5~6

2、 (单选题) 管道导向支座的作用是（ ）。

A、 防止管道纵向失稳　　B、 防止管道横向失稳　　C、 A+B　　D、 导向作用

3、 (单选题) 供热管网的布置形式有（ ）。

A、 枝状管网、带状管网　　B、 环状管网、带状管网　　C、 枝状管网、环状管网、带状管网　　D、 枝状管网、环状管网

4、 (单选题) 半通行地沟的净高为（ ）米。

A、 1.8　　B、 1.6　　C、 1.4　　D、 1.2

5、 (单选题) 依据背景材料，已知管道的短臂长度为 5.2m，管道长臂允许的最大长度是（ ）m。

A、 5.2　　B、 10.5　　C、 15.7　　D、 20.5

6、 (单选题) （ ）是利用供热管道自身的弯曲管段来补偿管道的热伸长的。

A、 圆型补偿器　　B、 套筒补偿器　　C、 自然补偿器　　D、 球型补偿器

7、 (单选题) 下列阀门中，不具有安装方向性的是（ ）。

A、 截止阀　　B、 止回阀　　C、 闸阀　　D、 安全阀

8、 (单选题) 敷设在管沟、技术夹层、闷顶、管道竖井或易冻结地方的管道应采取（ ）。

A、 防腐措施　　B、 固定措施　　C、 保温措施　　D、 除锈措施

9、 (单选题) 供热管道水压试验的方法是（ ）。

A、 在试验压力下 10min 内压力降不大于 0.05Mpa，然后降至工作压力下检查，不渗不漏　　B、 在试验压力下 30min 内压力降不大于 0.05Mpa，然后降至工作压力下检查，不渗不漏　　C、在试验压力下 10min 内压力降不大于 0.03Mpa，然后降至工作压力下检查，不渗不漏　　D、 在试验压力下 30min 内压力降不大于 0.03Mpa，然后降至工作压力下检查，不渗不漏

10、 (单选题) （ ）连接方式用于供热管道与设备、阀门等需要拆卸的附件连接上。

A、 焊接　　B、 法兰　　C、 丝扣　　D、 氩弧焊打底的焊接

11、 (单选题) 根据《城镇供热管网设计标准》（CJJ/T 34-2022）规定，供热介质设计温度高于（ ）℃的热力管道、设备、阀门应保温。

A、 60　　B、 80　　C、 100　　D、 120

12、 (单选题) 对于供热管道用保温材料，其密度要求不大于（ ）kg/m^3。

A、 250　　B、 300　　C、 350　　D、 400

13、 (单选题) 供热管道安装补偿器的目的是（ ）。

A、 保护固定支架　　B、 消除温差应力　　C、 方便管道焊接　　D、 利于设备更换

14、 (单选题) 供热管道的低点应设置（ ）。

A、 排气阀　　B、 疏水阀　　C、 泄水装置　　D、 安全阀

15、 (多选题) 补偿器的作用原理是（ ）。

A、 降低热媒的膨胀量　　B、 利用补偿器材料的变形来吸收热伸长　　C、 利用补偿器

内外套管之间的相对位移来吸收热伸长　D、 利用弹簧来吸收热伸长　E、 利用土壤吸收热量

16、 (多选题) 供热管道的应力计算主要考虑（ ）。

A、 管道内的流体压力　B、 管道的重量　C、 管道内表面的摩擦系数　D、 外载负荷　E、 管道的热胀冷缩应力

17、 (多选题) 供热管道应力计算包括（ ）。

A、 确定活动支架的最大允许间距　B、 计算固定支架受力　C、 选定或校核钢管壁厚　D、 计算管道热伸长，确定补偿器及其受力情况　E、 计算管道保温性能，确定保温层厚度

18、 (多选题) （ ）是利用补偿器内外套管之间的相对位移来吸收热伸长的。

A、 波纹管补偿器　B、 套筒补偿器　C、 球形补偿器　D、 旋转补偿器　E、 方形补偿器

【11】、 (案例题) **【背景资料】**某城区采用区域锅炉房集中供暖，热媒为高温水，供回水温度 130℃/90℃，用户出口处设置水-水换热器转换成所需温度后供暖，供回水干管采用直埋方式敷设。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 在热水供暖的水力计算中，当量长度法是指（ ）。

A、 将管段的沿程损失按局部损失来计算　B、 将管段的局部损失按沿程损失来计算　C、 直接按管段长度计算　D、 忽略局部阻力损失

2、 (单选题) 热水在室内系统管路内的流动状态和在室外热水网路中的流动状态分别为（ ）。

A、 过渡区和阻力平方区　B、 层流区和过渡区　C、 层流区和阻力平方区　D、 都

在过渡区

3、 (单选题) 蒸汽供暖系统的水平失调的特点是（ ）。

A、 较严重，必须考虑减轻　　B、 不存在　　C、 有自调性和周期性　　D、 和热水供暖系统情况一样

4、 (单选题) 热水供暖管路的水力计算任务是（ ）。

A、 选择管径和计算其压力损失　　B、 选择管径和确定流量　　C、 选择管径和确定温降　　D、 确定热负荷和流速

5、 (单选题) 当热水网路和热用户的压力状况不相适应时可采用（ ）的方式。

A、 直接连接　　B、 间接连接　　C、 带喷射器连接　　D、 带混水泵连接

6、(单选题) 对于热电厂供热系统来说，可以利用低位能的热用户应首先考虑的热媒是（ ）。

A、 热水　　B、 蒸汽　　C、 地热　　D、 导热油

7、 (单选题) 在网路供水温度过低时，宜采用的调节方式为（ ）。

A、 集中质调节　　B、 局部质调节　　C、 分段改变流量的质调节　　D、 间歇调节

8、 (单选题) 汽水逆向流动的管道常用的坡度是（ ）。

A、 0.001　　B、 0.003　　C、 0.005　　D、 0.01

9、 (单选题) 热水锅炉回水温度过高，造成的原因可能是（ ）。

A、 锅炉供水温度过高　　B、 外管网漏水　　C、 热损失过大　　D、 干管坡度不够

10、 (单选题) 一台型号为 SZW4-1.3-A 的锅炉，其炉排为（ ）。

A、 固定炉排　　B、 链条炉排　　C、 往复炉排　　D、 双层炉排

11、 (单选题) 建筑物热力入口的总热量表的流量传感器宜设在（ ）。

A、 供水总管　　B、 回水管　　C、 水泵出口　　D、 视具体情况确定

12、 (单选题) 热力入口涉及的干管阀门宜采用（ ）。

A、 蝶阀　B、 截止阀　C、 球阀　D、 止回阀

13、 (单选题) 供热管网的布置形式有（ ）。

A、 枝状管网、带状管网　B、 环状管网、带状管网　C、 枝状管网、环状管网、带状管网　D、 枝状管网、环状管网

14、 (单选题) 供暖管路安装时，一般要求预留孔洞直径比套管外径大（ ）。

A、 25mm　B、 32mm　C、 40mm　D、 50mm

15、 (多选题) 小区集中供热锅炉房的位置，（ ）是正确的。

A、 应靠近热负荷比较集中的地区　B、 应有利于自然通风和采光　C、 季节性运行的锅炉房应设置在小区主导风向的下风侧　D、 燃煤锅炉房有利于燃料和废渣的运输　E、 应有利于凝结水的回收

16、 (多选题) 采暖热水管网地沟的设置，（ ）是正确的做法。

A、 地沟的底面应有 0.003 的坡度，坡向集水坑　B、 通行地沟检查井的间距，不宜大于 50m　C、 通行地沟检查井的间距，不宜大于 100m　D、 地沟检查井应设置便于上下的铁爬梯　E、 沿建筑外墙敷设的通行地沟应每隔 15m 设置风口

17、 (多选题) （ ）不符合有关蒸汽采暖系统设计的规定。

A、 蒸汽采暖系统不应采用铸铁柱形散热器　B、 高压蒸汽采暖系统最不利环路的供气管，其压力损失不大于起始压力的 25%　C、 高压蒸汽采暖系统最不利环路的供气管，其压力损失不大于起始压力的 50%　D、 高压蒸汽采暖系统，疏水器前的凝结水管不宜向上抬升　E、 疏水器至回水箱之间的蒸汽凝结水管，应按汽水乳状体进行计算

18、 (多选题) 关于低压蒸汽供暖系统散热器设置手动放气阀的说法，错误的是（ ）。

A、 不需设置放气阀　B、 应设于散热器上部　C、 应设于散热器底部　D、 应设于散热器高度的 1/3 处　E、 应设于散热器高度的 2/3 处

【12】、 (案例题) **【背景资料】**某居住建筑供暖房间供暖设计室内温度 t_n=20℃，其外墙热惰性指标 D=4.1，墙体材料密度为 1250kg/m^3。建筑所在地供暖室外计算温度 t_w=-3℃，累年最低日平均温度为-5.8℃，外墙内表面热阻 $R_{n内}$=0.11（m^2·K/W），外表面热阻 $R_{n外}$=0.04（m^2·K/W）。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 通过隔墙和楼板等的传热量大于该房间热负荷（ ）时，应计算这部分的传热量。

A、 5%　　B、 10%　　C、 15%　　D、 20%

2、 (单选题) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）规定，我国北方城市的供暖室外计算温度值是（ ）。

A、 采用历年平均不保证 5 天的日平均温度　　B、 采用历年平均不保证 4 天的日平均温度　　C、 采用历年平均不保证 3 天的日平均温度　　D、 采用历年平均不保证 2 天的日平均温度

3、 (单选题) 围护结构的温差修正系数取决于（ ）。

A、 非供暖房间或者空间的保温性能和透气状况　　B、 供暖房间或者空间的保温性能和透气状况　　C、 非供暖房间或者空间的透气状况　　D、 非供暖房间或者空间的保温性能

4、 (单选题) 围护结构的最小传热阻是（ ）。

A、 围护结构的经济传热阻　　B、 围护结构内表面温度满足不结露的要求所对应的传热阻　　C、 使围护结构内表面温度波动最小的传热阻　　D、 使建筑物建造费用和经营费用

最小的传热阻

5、 (单选题) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）规定：民用建筑的室内计算温度宜采用的范围是（ ）。

A、 不应低于 15°C　　B、 不应低于 12°C　　C、 不应低于 10°C　　D、 16~20°C

6、 (单选题) 供暖系统设计热负荷是指（ ）。

A、 在某一室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量。　B、 在设计室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量。　C、 在规定室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量。　D、 在任何室外温度 t_w下，为了达到要求的室内温度，供暖系统在单位时间内向建筑物供给的热量。

7、 (单选题) 确定地面传热时，第一地带靠近墙角的地面，面积应计算（ ）次。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

8、 (单选题) 以下换热器中传热系数最高的是（ ）。

A、 水-水板式换热器　　B、 空气预热器　　C、 散热器　　D、 蒸汽过热器

9、 (单选题) 附加耗热量不包括（ ）。

A、 风力附加　　B、 设备附加　　C、 朝向附加　　D、 高度附加

10、 (单选题) 依据题意，该外墙满足基本热舒适要求的最小墙体热阻 R_{min}最接近（ ）m^2·K/W。

A、 0.91　　B、 1.02　　C、 0.69　　D、 0.96

11、 (单选题) 民用室内供暖系统一般是用（ ）作为热媒。

A、 蒸汽　　B、 热水　　C、 电　　D、 木炭

12、 (单选题) 供暖系统的主要组成部分是（ ）。

A、 热水系统、通风空调系统、工艺用热系统等　　B、 热媒制备、热媒输送、热媒利用等　　C、 热水系统、蒸汽系统等　　D、 局部供热系统、集中供热系统

13、 (单选题) 高层建筑物冷风渗透量的计算（ ）。

A、 仅考虑热压　　B、 仅考虑风压　　C、 要考虑热压和风压　　D、 都可以不考虑

14、 (单选题) 民用建筑暖通设计应参考（ ）。

A、 GB 50736-2012　　B、 GB 50019-2015　　C、 GB 51251-2017　　D、 GB 50016-2014

15、 (多选题) 围护结构的得热量有（ ）。

A、 工艺散热　　B、 供暖管道散热　　C、 热物料散热　　D、 非供暖管道散热　　E、 太阳辐射

16、 (多选题) （ ）与围护结构的传热系数计算相关。

A、 围护结构的传热热阻　　B、 围护结构各层的厚度　　C、 围护结构各层材料的导热系数　　D、 围护结构导热系数的修正系数　　E、 围护结构各层材料的热惰性指标

17、 (多选题) 计算冷风渗透热量的常用方法有（ ）。

A、 当量长度法　　B、 当量阻力法　　C、 缝隙法　　D、 换气次数法　　E、 百分数法

18、 (多选题) 机械循环热水供暖系统的循环水泵扬程选择与（ ）有关。

A、 建筑物高度　　B、 循环水流量　　C、 热源内部阻力　　D、 管道绝对粗糙度　　E、 高温水汽化压力

【13】、 (案例题)**【背景资料】**某住宅小区热水供暖系统的设计供/回水温度为 75℃/50℃，设计室温为 20℃，采用柱式散热器供暖且已知柱式散热器传热温差 64.5℃时的传热系数。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 热水供暖系统的垂直失调比较严重的是（ ）。

A、 单管式　　B、 双管式　　C、 跨跃式　　D、 单双管混合式

2、 (单选题) 高层建筑采暖形式的选择，除了充分考虑散热器的承压能力及外网压力等因素，还应充分考虑（ ）问题。

A、 垂直失调　　B、 水泵扬程　　C、 水平失调　　D、 连接方式

3、 (单选题) 在下述有关机械循环热水供暖系统的表述中，错误的是（ ）。

A、 供水干管应按水流方向有向上的坡度　　B、 自动排气阀设置在系统的最高点　　C、 膨胀水箱接在循环水泵出口的回水干管上　　D、 循环水泵装设在锅炉入口前的回水干管上

4、 (单选题) 室内热水采暖系统总的压力损失附加值为（ ）。

A、 5%　　B、 10%　　C、 15%　　D、 20%

5、 (单选题) 铸铁 M132 型散热器组装片数不宜超过（ ）片，铸铁四柱散热器不宜超过（ ）片。

A、 20，25　　B、 25，20　　C、 20，20　　D、 25，25

6、 (单选题) 同程式采暖系统的优点是（ ）。

A、 易于平衡　　B、 节省管材　　C、 易于调节　　D、 易于排气

7、 (单选题) 重力循环热水供暖系统的循环作用压力大小，与（ ）无关。

A、 热水循环流量　　B、 加热中心与冷却中心的垂直高差　　C、 热水供/回水的密度　　D、 重力加速度

8、 (单选题) 单管跨越和单管顺流条件相同的情况下，其散热器面积的关系是（ ）。

A、 相等　　B、 跨越式大　　C、 顺流式大　　D、 不确定

9、 (单选题) 为消除或减轻系统的水平失调，在供回水干管走向布置方面可采用（ ）。

A、 异程式系统　　B、 同程式系统　　C、 垂直式系统　　D、 水平式系统

10、 (单选题) 热水供暖系统中，散热设备内热媒的温度是（ ）。

A、 流入散热设备的热水温度　　B、 流出散热设备的热水温度　　C、 热水网路的供水温度　　D、 流入散热设备和流出散热设备的平均温度

11、 (单选题) 热水供暖系统常见的排气设备有（ ）。

A、 集气罐、自动排气阀、冷风阀　　B、 自动排气阀、自动排气阀　　C、 排气阀、放气管　　D、 放气阀、冷风阀

12、 (单选题) 在机械循环系统中，供水管按水流方向设上升坡度主要目的是（ ）。

A、 使系统水能顺利排出　　B、 使空气能顺利排出　　C、 为末端用户提供一定压力能　　D、 A+B+C

13、 (单选题) 在下列对不同散热器的对比中，（ ）是错误的。

A、 制造铸铁散热器比制造钢制散热器耗金属量大　　B、 采用钢制散热器、铸铁散热器的供暖系统都应采用闭式循环系统　　C、 在相同供水量、供回水温度和室温条件下，钢制单板扁管散热器的板面温度高于钢制单板带对流片扁管散热器　　D、 在供暖系统的补水含氧量多的情沉下，钢制散热器的寿命低于铸铁散热器

14、 (单选题) 采暖系统供水干管末端和回水干管始端的管径均不宜小于（ ）。

A、 10mm　　B、 20mm　　C、 30mm　　D、 40mm

15、 (多选题) 根据背景材料，在设计计算室内散热器的片数时，应考虑（ ）。

A、 散热器的设计供/回水温度　　B、 散热器的供回水支管连接方式　　C、 散热器在房间内的安装位置　　D、 进入散热器的流量　　E、 散热器的安装形式

16、 (多选题) 有关重力式循环系统的说法，（ ）是正确的。

A、 位于热水锅炉的标高位置下方的散热器阻碍重力循环　　B、 位于热水锅炉的标高位置下方的散热器有利重力循环　　C、 位于热水锅炉的标高位置上方的散热器阻碍重力循环　　D、 位于热水锅炉的标高位置上方的散热器有利重力循环　　E、 位于热水锅炉同一标高位置的散热器不产生重力循环

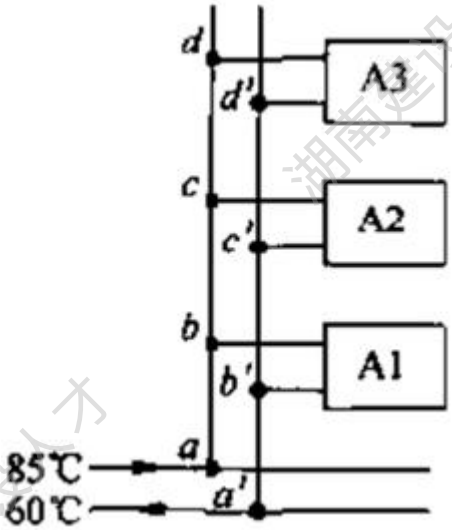
17、 (多选题) 集中供热系统有供暖与（ ）等热用户。

A、 通风　　B、 空气调节　　C、 热水供应　　D、 生产工艺　　E、 燃气供应

18、 (多选题) 机械循环热水供暖系统的循环水泵扬程选择与（ ）有关。

A、 建筑物高度　　B、 循环水流量　　C、 热源内部阻力　　D、 管道绝对粗糙度　　E、 高温水汽化压力

【14】、 (案例题) **【背景资料】**双管下供下回式机械循环热水供暖系统如图所示，每层散热器间的垂直距离为 6m，供/回水温度 85℃/60℃，供水管 ab 段，bc 段和 cd 段的阻力分别为 0.5kPa、1.0kPa 和 1.0kPa（对应的回水管段阻力相同），散热器 A1、A2 和 A3 的水阻力分别为 PA1=PA2=7.5kPa 和 PA3=5.5kPa，忽略管道沿程冷却与散热器支管阻力，取 g=9.8 / ^{2}，热水密度 $_{85℃}$=968.65 / ^{3}， $_{60℃}$=983.75 / ^{3}。



请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多

选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 高层建筑采暖形式的选择，除了充分考虑散热器的承压能力及外网压力等因素，还应充分考虑（ ）。

A、 垂直失调　　B、 水泵扬程　　C、 水平失调　　D、 连接方式

2、 (单选题) 采暖管道穿过隔墙和楼板时，宜装设（ ）。

A、 伸缩节　　B、 套管　　C、 补偿器　　D、 弯头

3、 (单选题) 在机械循环上供下回式系统中，集气罐应设在各分环环路的（ ）。

A、 供水干管始端的最高处　　B、 回水干管始端的最高处　　C、 回水干管末端的最高处　　D、 供水干管末端的最高处

4、 (单选题) 为防止或减轻系统的水平失调现象，对采用异程式的系统，其水力计算方法可采用（ ）。

A、 当量长度法　　B、 局部阻力法　　C、 等温降法　　D、 不等温降法

5、 (单选题) 蒸汽供热系统与热水供热系统比较，在相同的热负荷下（ ）。

A、 散热设备面积小　　B、 散热设备面积大　　C、 供热温度低　　D、 有加热滞后现象

6、 (单选题) 依据背景材料，设计工况下散热器 A3 环路相对 A1 环路的阻力不平衡率为（ ）%。

A、 26~27　　B、 2.8~3.0　　C、 2.5~2.6　　D、 10~11

7、 (单选题) 双管系统的最大问题是（ ）。

A、 水平失调　　B、 垂直失调　　C、 阻力过大　　D、 材料消耗量大

8、 (单选题) 采用等温降法进行水力计算时，双管异程式采暖系统不平衡率控制在（ ）。

A、 5%　　B、 10%　　C、 15%　　D、 20%

9、 (单选题) 分户热计量采暖系统对于每一对共用立管而言，为了避免每层所负担的户数过多而导致热分配不均，每一对共用立管每层所负担的户数不宜大于（ ）户。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

10、 (单选题) 分户热计量采暖系统对于每一对共用立管而言，为了避免每层所负担的户数过多而导致热分配不均，每一对共用立管所负担的总户数不宜超过（ ）户。

A、 30　　B、 40　　C、 50　　D、 60

11、 (单选题) 机械循环热水采暖系统水平敷设的供水干管与水流方向（ ），才能使空气顺利地集中排除。

A、 相反　　B、 相同　　C、 相等　　D、 视不同系统具体考虑

12、 (单选题) 散热器的传热系数 K 值越高，说明散热器（ ）。

A、 传热性能越好　　B、 传热性能越差　　C、 承压性能越好　　D、 承压性能越差

13、 (单选题) 机械循环热水采暖系统循环水泵的扬程与（ ）有关。

A、 系统阻力　　B、 供暖面积　　C、 建筑物高度　　D、 散热器面积

14、 (单选题) 采暖系统下部各层散热器所能承所的工作压力（ ）散热器实际工作压力。

A、 等于　　B、 大于　　C、 小于　　D、 经计算后确定

15、 (多选题) 关于散热器热水供暖系统水力失调说法，下列选项正确的是（ ）。

A、 任何机械循环双管系统，适当减小部分散热器立管环路的管径会有利于各散热器立管环路之间的水力平衡　　B、 任何机械循环双管系统，散热器支管采用高阻力阀门会有利于各层散热器环路之间的水力平衡　　C、 五层住宅采用机械循环上供上回式垂直双管系统，计算压力平衡时，未考虑重力作用压力，实际运行产生不平衡现象　　D、 与（C）相同的系统，不同之处仅为下供下回式。同样，设计计算压力达到平衡（未考虑重力作用压力），

则实际运行不平衡现象会较（C）更严重　　E、 在下供下回的机械循环双管供暖系统中，重力循环作用压力有利于克服系统的不平衡现象。

16、 (多选题) 下列关于降低散热器供暖系统的并联环路压力损失相对差额的原则，正确的是（ ）。

A、 合理划分并均匀布置各个环路　　B、 不采用过大的环路半径　　C、 环路负担的立管数不宜过多　　D、 增大末端散热设备阻力，降低公共管段阻力　　E、 减小末端散热设备阻力，提高公共管段阻力

17、 (多选题) 下列关于散热器性能和使用要求的说法，正确的是（ ）。

A、 散热器的散热量与传热温差成线性关系　　B、 钢板制散热器应充水养护　　C、 散热器的外表面应涂刷非金属性涂料　　D、 散热器组对后的一单组试验压力应为其工作压力的 1.1 倍　　E、 散热器组对后的一单组试验压力应为其工作压力的 1.5 倍

18、 (多选题) 采暖系统中，（ ）能够实现运行节能。

A、热计量装置　　B、散热器的温控阀　　C、水泵的变频装置　　D、自动排气阀　　E、流量调节阀

【15】、 (案例题) **【背景资料】**某小区供暖锅炉房，设有 1 台燃油燃气两用锅炉，其额定工况为：供水温度为 95℃，回水温度为 70℃，效率为 90%。实际运行中，锅炉供水温度改变为 80℃，回水温度改变为 60℃，同时测得水流量为 100t/h，天然气消耗量为 260Nm^3/h（当地天然气低位热值为 35000KJ/ Nm^3）。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 锅炉房贮油罐的总容量，使用汽车油槽车运输，为（ ）天的锅炉房最大计算

耗油量。

A、 3~5　　B、 3~7　　C、 3~10　　D、 3~12

2、 (单选题) 室内重油箱的油加热后的温度，不应超过（ ）。

A、 70℃　　B、 80℃　　C、 90℃　　D、 100℃

3、 (单选题) 介质温度高于（ ）℃时，设备和管道的表面宜刷高温防锈漆。

A、 100　　B、 110　　C、 120　　D、 130

4、 (单选题) 地下、半地下、地下室和半地下室锅炉房，严禁选用液化石油气或相对密度大于或等于（ ）的气体燃料。

A、 0.7　　B、 0.75　　C、 0.8　　D、 0.85

5、 (单选题) DZL2-1.25-AⅡ型锅炉的出力是（ ）。

A、 2MW　　B、 2t/h　　C、 1.25MW　　D、 1.25t/h

6、 (单选题) 不属于锅炉三大安全附件的是（ ）。

A、 温度计　　B、 压力表　　C、 安全阀　　D、 水位计

7、 (单选题) 锅炉房的外墙、楼地面或屋面，应有相应的防爆措施。并应有相当于锅炉间占地面积（ ）的泄压面积。

A、 8%　　B、 10%　　C、 12%　　D、 15%

8、 (单选题) 燃油管道穿越楼板、隔墙时应敷设在套管内，套管的内径与油管的外径四周间隙不应小于（ ）mm。

A、 10　　B、 20　　C、 30　　D、 40

9、 (单选题) 燃料中发热量最高的元素是（ ）。

A、 氢　　B、 氧　　C、 碳　　D、 硫

10、 (单选题) 为保证锅炉安全运行，受压元件上必须设置（ ）。

A、 止回阀　　B、 温度计　　C、 安全阀　　D、 水位计

11、 (单选题) 天然气的主要组分是（ ）。

A、 甲烷　　B、 乙炔　　C、 一氧化碳　　D、 氢气

12、 (单选题) 该锅炉实际运行中的效率变化为（ ）。

A、 运行效率比额定效率降低了 1.5%~2.5%　　B、 运行效率比额定效率降低了 4%~5%　　C、 运行效率比额定效率提高了 1.5%~2.5%　　D、 运行效率比额定效率提高了 4%~5%

13、 (单选题) 锅炉的辐射受热面是指（ ）。

A、 省煤器　　B、 水冷壁　　C、 对流管束　　D、 下降管

14、 (单选题) 锅炉的尾部受热面是指（ ）。

A、 省煤器　　B、 蒸汽过热器　　C、 水冷壁　　D、 对流管束

15、 (多选题) 小区集中供热锅炉房的位置，正确的是（ ）。

A、 应靠近热负荷比较集中的地区　　B、 应有利于自然通风和采光　　C、 季节性运行的锅炉房应设置在小区主导风向的下风侧　　D、 季节性运行的锅炉房应设置在该季节最大频率风向的下风侧　　E、 燃煤锅炉房有利于燃料和废渣的运输

16、 (多选题) 有关锅炉供热介质，供热介质参数、锅炉台数和容量的选择原则，（ ）是错误的。

A、 有多台锅炉的采暖锅炉房，当其中一台最大容量锅炉检修时，其余锅炉应能满足所需用热的平均热负荷　　B、 供生产用蒸汽的压力和温度，应综合锅炉房、管网、热力站、热用户等因素，进行技术经济比较后确定　　C、 为降低基建投资和运行费用，不宜选用机械化、自动化程度较高的锅炉　　D、 锅炉台数和容量应按所有运行锅炉在额定蒸发量或热功率时，能满足锅炉房最大计算热负荷　　E、 锅炉房的容量应根据设计热负荷确定

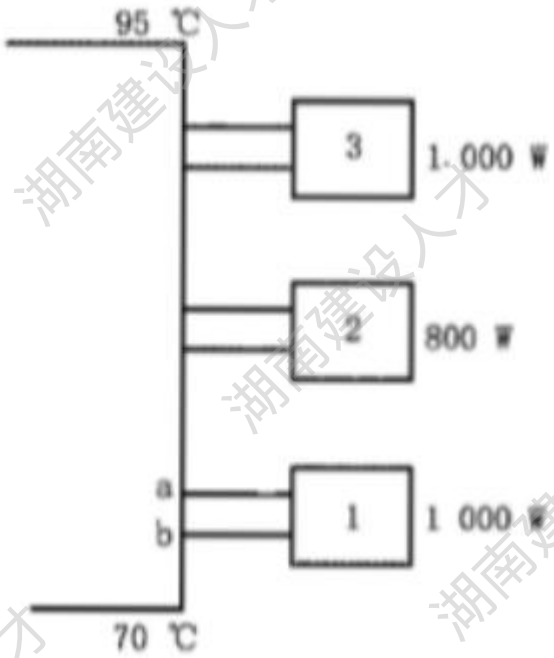
17、 (多选题) 下述锅炉选择原则，正确的是（ ）。

A、 锅炉的结构应比该地区抗震设防烈度高　　B、 对所采用的燃料要求燃烧效率高且有较高的热效率　　C、 应有较高的机械化、自动化水平　　D、 不应选用容量和燃烧设备不同的锅炉用于同一锅炉房　　E、 应有利于保护环境

18、 (多选题) 通过钠离子交换器的软化水，其碱度和含盐量较原水不会发生（ ）。

A、 碱度不变、含盐量不变　　B、 碱度不变、含盐量略有提高　　C、 碱度提高、含盐量不变　　D、 碱度提高、含盐量略有提高　　E、 不确定

【16】、 (案例题) **【背景资料】**某小学有 1 栋 3 层教学楼，房间采用单管跨越式热水供暖系统采暖（如图所示），底层散热器环路 a1b 的阻力数 S_{a1b} 为 0.01Pa/(kg/s)，底层散热器供回水支管间跨越管 ab 的阻力数 S_{ab} 为 0.006Pa/(kg/s)。用户 1、2 和 3 的热负荷分别为 1000W、800W 和 1000W，供回水温度分别为 95℃/70℃。请回答下列问题?



请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 采暖管道穿过隔墙和楼板时，宜装设（ ）。

A、 弯头　　B、 套管　　C、 补偿器　　D、 伸缩节

2、 (单选题) 底层散热器（用户 1）的热媒平均温度为（ ）。

A、 68~69℃　　B、 71~72℃　　C、 73~74℃　　D、 75~76℃

3、 (单选题) 散热器的传热系数 K 值越高，说明散热器（ ）。

A、 承压性能越差　　B、 传热性能越差　　C、 承压性能越好　　D、 传热性能越好

4、 (单选题) 机械循环热水采暖系统循环水泵的扬程与（ ）有关。

A、 系统阻力　　B、 建筑物高度　　C、 供暖面积　　D、 散热器面积

5、 (单选题) 图中单管跨越式热水供暖系统的流量是（ ）。

A、 0.0172kg/s　　B、 34.39kg/h　　C、 0.0267kg/s　　D、 0.0115kg/s

6、 (单选题) 用户 1 散热器的流量为（ ）。

A、 0.01015kg/s　　B、 0.01165kg/s　　C、 0.01720kg/s　　D、 0.02670kg/s

7、 (单选题) 进流系数α是（ ）。

A、 $\frac{G_{a1b}}{G_{ab}}$　　B、 $\frac{G_{ab}}{G_{a}}$　　C、 $\frac{G_{ab}}{G_{a1b}}$　　D、 $\frac{G_{a1b}}{G_{a}}$

8、 (单选题) 用户 1 的进流系数α_{a1b}是（ ）。

A、 1.0000　　B、 0.6773　　C、 0.5000　　D、 0.4364

9、 (单选题) 用户 1 散热器热媒的进口温度为（ ）。

A、 70℃　　B、 79℃　　C、 85℃　　D、 95℃

10、 (单选题) 用户 1 散热器热媒的出口温度为（ ）。

A、 55~56℃　　B、 58~59℃　　C、 61~62℃　　D、 62~63℃

11、 (单选题) 采暖系统下部各层散热器所能承受的工作压力（ ）散热器实际工作压力。

A、 小于　　B、 等于　　C、 大于　　D、 经计算后确定

12、 (单选题) 异程式热水供暖系统水平失调产生的原因是（ ）。

A、 热压作用　　B、 自然循环作用压力不同　　C、 并联环路的阻力相差较大　　D、 散热器在立管中的连接方式不同

13、 (单选题) 标准蒸汽是指（ ）。

A、 1 标准大气压下的干饱和蒸汽，比焓为 2676 kJ/kg　　B、 1 标准大气压下的干饱和蒸汽，比焓为 640 kJ/kg　　C、 1 标准大气压下的饱和蒸汽，比焓为 2676 kJ/kg　　D、 1 标准大气压下的饱和蒸汽，比焓为 640kJ/kg

14、 (单选题) 与燃煤锅炉相比，燃油燃气锅炉不具备的特点是（ ）。

A、 体积小　　B、 热效率高　　C、 自动化程高　　D、 运行成本低

15、 (多选题) 关于降低散热器供暖系统的并联环路压力损失相对差额原则正确的是（ ）。

A、 合理划分并均匀布置各个环路　　B、 不采用过大的环路半径　　C、 环路负担的立管数不宜过多　　D、 减小末端散热设备阻力，提高公共管段阻力　　E、 增大末端散热设备阻力，降低公共管段阻力

16、 (多选题) 供暖管道保温材料应采用非燃烧材料的是（ ）。

A、 高层工业建筑　　B、 低层工业建筑　　C、 体育馆　　D、 影剧院　　E、 教学楼

17、 (多选题) 采暖系统中，（ ）能够实现运行节能。

A、 热计量装置　　B、 自动排气阀　　C、 水泵的变频装置　　D、 流量调节阀　　E、 散热器的温控阀

18、 (多选题) 计算热水供热管道保温层厚度时，环境温度取值正确的是（ ）。

A、 地上敷设时取供热介质按设计温度运行时的最高室外日平均温度　　B、 直埋敷设时取最冷月平均土壤自然温度　　C、 通行管沟敷设时取 40℃　　D、 不通行管沟敷设时取

最冷月平均土壤自然温度　　E、 直埋敷设时取供暖期月平均土壤自然温度

【17】、 (案例题) **【背景资料】**某机械循环热水供暖系统包括南北两个并联环路 1 和 2，系统设计供回水温度为 95℃/70℃，总热负荷为 74800W。环路 1 流量为 1196kg/h 时的压力损失为 4513Pa，环路 2 流量为 1180kg/h 时的压力损失为 4100Pa。请回答下列问题? **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 在机械循环上供下回式系统中，集气罐应设在各分环环路的（ ）。

A、 供水干管始端的最高处　　B、 供水干管末端的最高处　　C、 回水干管始端的最高处　　D、 回水干管末端的最高处

2、 (单选题) 机械循环热水采暖系统水平敷设的供水干管必须保持与水流方向（ ）的坡度，才能使空气顺利地集中排除。

A、 相反　　B、 相同　　C、 无限制　　D、 视不同系统具体考虑

3、 (单选题) 供热管网的布置形式有（ ）。

A、 枝状管网、带状管网　　B、 环状管网、带状管网　　C、 枝状管网、环状管网、带状管网　　D、 枝状管网、环状管网

4、 (单选题) 为防止或减轻系统的水平失调现象，对采用异程式系统的水力计算方法可采用（ ）。

A、 当量长度法　　B、 局部阻力法　　C、 等温降法　　D、 不等温降法

5、 (单选题) 双管系统的最大问题是（ ）。

A、 材料消耗量大　　B、 阻力过大　　C、 水平失调　　D、 垂直失调

6、 (单选题) 热水采暖系统中环路 1 的阻力数为（ ）。

A、 0.00385~0.00400 Pa/(m^3/h)^2 B、 0.00300~0.00320 Pa/(m^3/h)^2 C、 0.00256~0.00300 Pa/(m^3/h)^2 D、 0.00123~0.00132 Pa/(m^3/h)^2

7、 (单选题) 热水采暖系统中环路 2 的阻力数为（ ）。

A、 0.00385~0.00400 Pa/(m^3/h)^2 B、 0.00300~0.00320 Pa/(m^3/h)^2 C、 0.00256~0.00300 Pa/(m^3/h)^2 D、 0.00123~0.00132 Pa/(m^3/h)^2

8、 (单选题) 关于并联管段总阻力数的描述，正确的是（ ）。

A、 S = $S_1+S_2+\cdots\cdots$ B、 $\frac{1}{S}=\frac{1}{S_1+S_2+\cdots\cdots}$ C、 $\frac{1}{\sqrt{S}}=\frac{1}{\sqrt{S_1+S_2+\cdots\cdots}}$ D、 $\frac{1}{\sqrt{S}}=\frac{1}{\sqrt{S_1}}+\frac{1}{\sqrt{S_2}}+\cdots\cdots$

9、 (单选题) 热水管网的总流量为（ ）。

A、 2500~2600kg/h B、 2350~2450kg/h C、 2200~2300kg/h D、 2000~2150kg/h

10、 (单选题) 环路 1 的流量与环路 2 的流量之比是（ ）。

A、 1.10~1.15 B、 0.95~1.00 C、 0.85~0.90 D、 0.65~0.70

11、 (单选题) 环路 1 的实际流量为（ ）。

A、 1320~1330kg/h B、 1300~1310kg/h C、 1280~1290kg/h D、 1260~1270kg/h

12、 (单选题) 环路 2 的实际流量为（ ）。

A、 1320~1330kg/h B、 1300~1310kg/h C、 1280~1290kg/h D、 1260~1270kg/h

13、 (单选题) 锅炉的尾部受热面是指（ ）。

A、 蒸汽过热器、省煤器和空气预热器　　B、 蒸汽过热器和空气预热器　　C、 蒸汽过热器和省煤器　　D、 省煤器和空气预热器

14、 (单选题) 采暖系统供水干管末端和回水干管始端的管径均不宜小于（ ）。

A、 10mm　　B、 20mm　　C、 30mm　　D、 40mm

15、 (多选题) 关于散热器性能和使用要求的说法，正确的是（ ）。

A、 散热器的散热量与传热温差成线性关系　　B、 钢板制散热器应充水养护　　C、 散热器的外表面应涂刷非金属性涂料　　D、 散热器组对后的一单组试验压力应为其工作压力的 1.5 倍　　E、 散热器组对后的一单组试验压力应为其工作压力的 1.1 倍

16、 (多选题) 关于散热器热水供暖系统水力失调说法，正确的是（ ）。

A、 任何机械循环双管系统，适当减小部分散热器立管环路的管径会有利于各散热器立管环路之间的水力平衡　　B、 任何机械循环双管系统，散热器支管采用高阻力阀门会有利于各层散热器环路之间的水力平衡　　C、 五层住宅采用机械循环上供上回式垂直双管系统，计算压力平衡时，未考虑重力作用压力，实际运行产生不平衡现象　　D、 在下供下回的机械循环双管供暖系统中，重力循环作用压力有利于克服系统的不平衡现象　　E、 五层住宅采用机械循环下供下回式垂直双管系统，计算压力平衡时，考虑重力作用压力，实际运行产生不平衡现象

17、 (多选题) 关于热水管网阻力数（假设热水的密度为常数）的描述，正确的是（ ）。

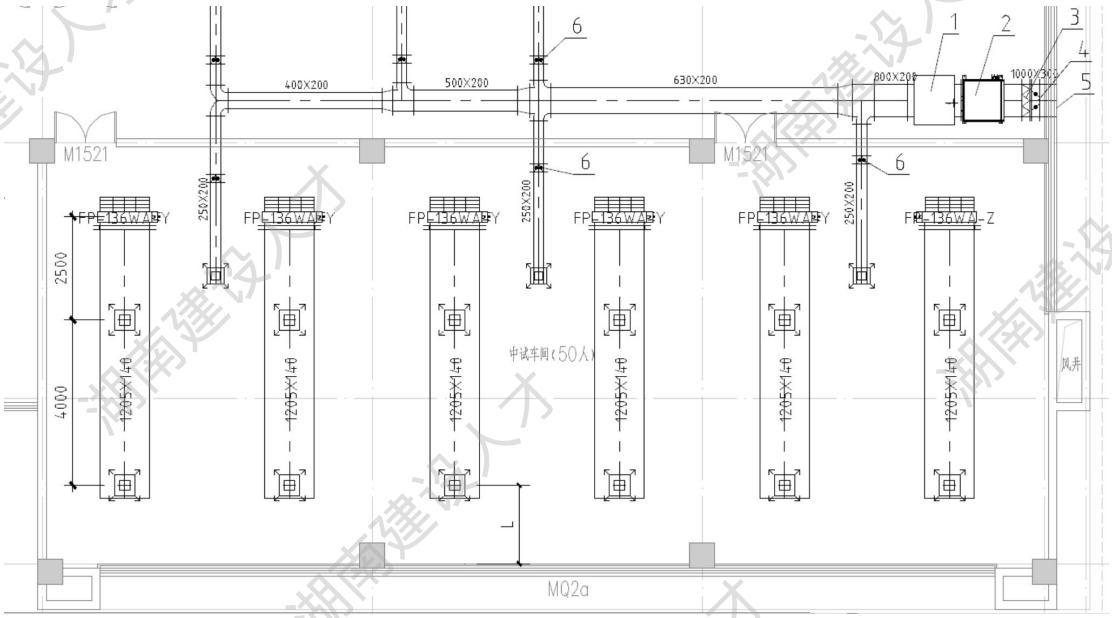
A、 管网阻力数就是管网的比摩阻，表示单位流量时管道的压力损失　　B、 管网阻力数与流量成反比　　C、 管网阻力数与管段局部形式有关　　D、 管网阻力数与管径成反比，与长度成正比　　E、 管网阻力数与管道内壁当量绝对粗糙度成正比

18、 (多选题) 集中供热系统有供暖与（ ）等热用户。

A、 热水供应　　B、 空气调节　　C、 燃气供应　　D、 通风　　E、 生产工艺

【18】、 (案例题) **【背景资料】**某公司办公楼，总建筑面积为 8985.89m^2，共 5 层，建筑高度为 21.3m。该办公楼总空调面积为 6476.3m^2，设计计算总冷负荷为 918.34kw，总热负荷为 702.68kw，单位空调面积冷指标为 141.8w/m^2，热指标为 108.5w/m^2。本大楼中央空调根据建筑特点，采用一个系统分区，未分环路，采用 1 套供回水立管。冷热源采用螺杆式风冷热泵机组，冷热源机组设置在屋顶。水系统设计为闭式机械循环，采用双管制，层内同程式，立管同程式。冷凝水管采用 PVC-U 管，冷凝水每层就近排放至卫生间地漏或拖把池。空调风管布置局部平面图如

下:



请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 图中风口中心与侧墙的距离 L 不宜小于（ ）。

A、 0.5m　　B、 1.0m　　C、 1.5m　　D、 2.0m

2、 (单选题) 风机盘管属于典型的（ ）空气系统，它主要用于在层高较（ ）的场所。

A、 半集中式，小　　B、 半集中式，大　　C、 集中式，小　　D、 集中式，大

3、 (单选题) 根据所给空调风管布置局部平面图，回风口的吸风速度宜（ ）。

A、 ≤2m/s　　B、 ≤3m/s　　C、 ≤4m/s　　D、 ≤5m/s

4、 (单选题) 根据所给空调风管布置局部平面图，设备 6 为（ ）。

A、 截止阀　　B、 风量调节阀　　C、 定风量阀　　D、 水力平衡阀

5、 (单选题) 根据所给空调风管布置局部平面图，室内末端能否实现干工况运行的关键是（ ）。

A、 新风处理到的状态点　　B、 新风的风量　　C、 新风的送风温度　　D、 新风的速度

6、 (单选题) 对于风机盘管的水系统，哪种调节方式为变流量水系统？（ ）

A、电动三通阀调节水量　　B、电动两通阀调节水量　　C、三速开关手动调节风量　　D、自动调节风机转速控器

7、 (单选题) 下列哪条不是空调节能措施？( )

A、 南窗设固定遮阳　　B、 墙导热系数小　　C、 门窗密封　　D、 装修明亮

8、 (单选题) 舒适性空调，空调区与室外的压差值宜取（ ）Pa。

A、 5～10　　B、 10～20　　C、 30～40　　D、 50

9、 (单选题) 空调系统噪声主要来自于（ ）。

A、 空气处理设备　　B、 管道空气的磨擦　　C、 通风机　　D、 风阀

10、 (单选题) 已知下面湿空气的哪两个状态参数，不能独立的确定空气的状态点。（ ）

A、 温度和相对湿度　　B、 温度和含湿量　　C、 水蒸汽分压力和含湿量　　D、 含湿量和焓

11、 (单选题) 计算围护结构传热量形成的冷负荷时，外窗的室外温度采用（ ）。

A、 室外计算综合温度　　B、 室外计算逐时温度　　C、 室外平均温度　　D、 室外空调计算温度

12、 (单选题) 普通集中式空调系统的全年运行调节中，过渡季节可以（ ），以充分利用室外空气的自然调节能力。

A、 调节新风比　　B、 调节回风比　　C、 采用最小新风比　　D、 完全采用新风

13、 (单选题)根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的规定，Ⅰ级舒适性空调夏季室内计算参数应采用（ ）。

A、 t=20℃，Φ=50%，v=0.3m/s　　B、 t=20-24℃，Φ=40-60%，v =0.3m/s　　C、 t=24~26℃，Φ=40~60%，v≤0.25m/s　　D、 t=24-28℃，Φ=40-60%，v≤0.3m/s

14、 (单选题) 当空调房间有吊顶可利用，且单位面积送风量较大、工作区温差要求严格时，宜采用何种送风方式？( )

A、 孔板送风　　B、 圆形散流器　　C、 方型散流器　　D、 条缝隙型散流器

15、 (多选题)根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的规定，符合下列条件之一时，应设置空气调节。（ ）

A、 对提高工作效率和经济效益有显著作用时　　B、 采用供暖通风达不到人体舒适、设备等对室内环境的要求，或条件不允许、不经济时　　C、 采用供暖通风达不到工艺对室内温度、湿度、洁净度等要求时　　D、 值班工作人员对热舒适性要求　　E、 对身体健康有利，或对促进康复有效果时

16、 (多选题) 空调系统的夏季冷负荷，应按下列哪些规定确定？（ ）。

A、 末端设备设有温度自动控制装置时，空调系统的夏季冷负荷按所服务各空调区逐时冷负荷的综合最大值确定　　B、 末端设备无温度自动控制装置时，空调系统的夏季冷负荷按所服务各空调区冷负荷的累计值确定　　C、不考虑附加冷负荷　　D、应计入新风冷负荷、

再热负荷以及各项有关的附加冷负荷　　E、 应考虑所服务各空调区的同时使用系数

17、 (多选题) 本大楼空调水管采用同程式，下列哪些优点属于同程式的优点？（ ）。

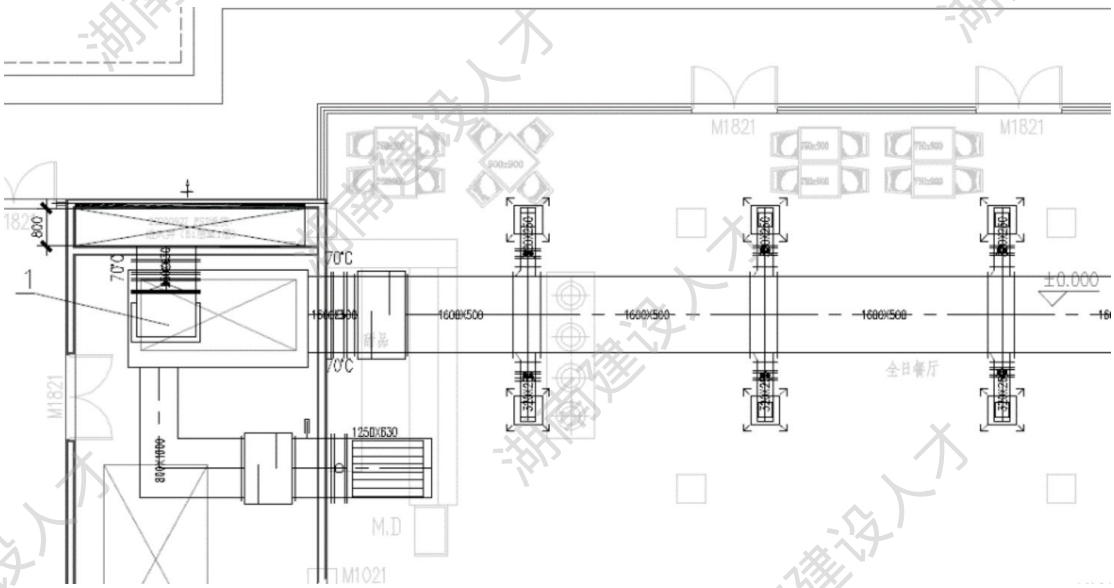
A、 水力稳定性好　　B、 各设备间的水量分配均衡　　C、 调节方便　　D、 耗用管材少　　E、 系统简单

18、 (多选题) 空调风管布置局部平面图中设备 1 的作用为（ ）。

A、 调节风量　　B、 降噪　　C、 把部分动压变为静压　　D、 风量均匀分配　　E、 方便安装

【19】、 (案例题)

【背景资料】某 5 星级酒店，总建筑面积约 11779.53m^2，1 层为餐厅等，2 层～6 层为双人间客房，建筑高度 23.30m，多层公共建筑，抗震设防烈度等级 6 度。宴会厅及前厅采用全空气系统，空气处理机组设置于空调机房内，气流组织形式采用上送上回的形式，送风口采用可调式旋流风口，回风口采用百叶风口，局部平面图截图如下：



请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 根据平面截图，可判定该全空气系统为（ ）。

A、 一次回风　　B、 二次回风　　C、 VAV　　D、 VRV

2、 (单选题) 该酒店宴会厅空气处理机组新风进风口的面积应适应（ ）的需要。

A、 最大送风　　B、 最大回风　　C、 最大新风量　　D、 最大负荷变化

3、 (单选题) 下列关于全空气空调系统设计时应符合的规定，错误的是（ ）

A、 宜采用单风管系统　　B、 允许采用较大送风温差时，应采用一次回风式系统　　C、 除温湿度波动范围要求严格的空调区外，同一个空气处理系统中，允许同时加热和冷却过程　　D、 送风温差较小、相对湿度要求不严格时，可采用二次回风式系统

4、 (单选题) 一次回风全空气系统属于（ ）。

A、 定风量系统　　B、 变风量系统　　C、 VAV 系统　　D、 VRV 系统

5、 (单选题) 根据《湖南省公共建筑节能设计标准》，全空气系统回风管上应设置（ ）。

A、 压力表　　B、 温度计　　C、 流量计　　D、 二氧化碳检测仪

6、 (单选题) 全空气空调系统，下列哪一项空气宜过滤？（ ）

A、 仅回风　　B、 仅新风　　C、 新风、回风　　D、 仅送风

7、 (单选题) 空气流过静压箱时，空气（ ）变小，风声减小，送风距离更（ ）。

A、 速度，小　　B、 风量，小　　C、 速度，大　　D、 风量，大

8、 (单选题) 固体吸湿剂对空气进行处理的过程是一个近似于（ ）。

A、 等焓减湿过程　　B、 冷却减湿过程　　C、 加热除湿过程　　D、 等温除湿过程

9、 (单选题) 通常反应人体舒适状态主要是( )。

A、 冷热感觉　　B、 人体活动情况　　C、 环境的洁净度　　D、 环境空气的流速

10、 (单选题) 冷负荷与得热量的关系为（ ）。

A、 衰减提前　　B、 衰减延迟　　C、 增大提前　　D、 增大延迟

11、 (单选题) 空调器内贴附泡沫塑料等材料的目的是( )。

A、 保温作用　　B、 减速作用　　C、 防潮作用　　D、 消声作用

12、 (单选题) 焓湿图上与含湿量 d 对应的是（ ）。

A、 大气压力 P　　B、 水蒸汽分压力 P_q　　C、 密度　　D、 相对湿度

13、 (单选题) 在人员密度较大且人数变化较大的房间，宜根据室内( )浓度监测值，实现最小新风比或最小新风量控制。

A、 氧气　　B、 二氧化碳　　C、 甲醛　　D、 二氧化硫

14、 (单选题) 空调系统的气流组织应使人员活动区处于（ ）。有条件时宜采用效率高、空气龄短的置换通风型气流组织模式。

A、 送风主体段　　B、 送风起始段　　C、 回流区　　D、 涡流区

15、 (多选题) 空调风系统和空气处理机组的监控，下列说法正确的是（ ）。

A、 应能进行风机、风阀和水阀的启停连锁控制　　B、 全新风系统送风末端宜采用设置人离延时关闭控制方式　　C、 空气处理机组应能进行新风、回风、排风阀开度的变新风比控制　　D、 空气过滤器不要求有超压报警或显示功能　　E、 宜根据室外气象参数优化调节室内温度设定值

16、 (多选题) 下列说法正确的有（ ）。

A、 新风进风口的面积应适应最大新风量的需要　　B、 空气处理机组的风机和水泵应设置减振装置　　C、 24h 连续生产时，生产工艺设备散热量、人体散热量、照明灯具散热量

可按稳态传热方法计算　D、 空气过滤器的阻力应按初阻力计算　E、 除特殊的工艺要求外，在同一个空气调节系统中，不宜采用冷却和加热、加湿和除湿相互抵消的处理过程。

17、 (多选题) 通风、空调与制冷机房等的位置，不宜靠近声环境要求较高的房间；当必须靠近时，应采取哪些措施？（ ）

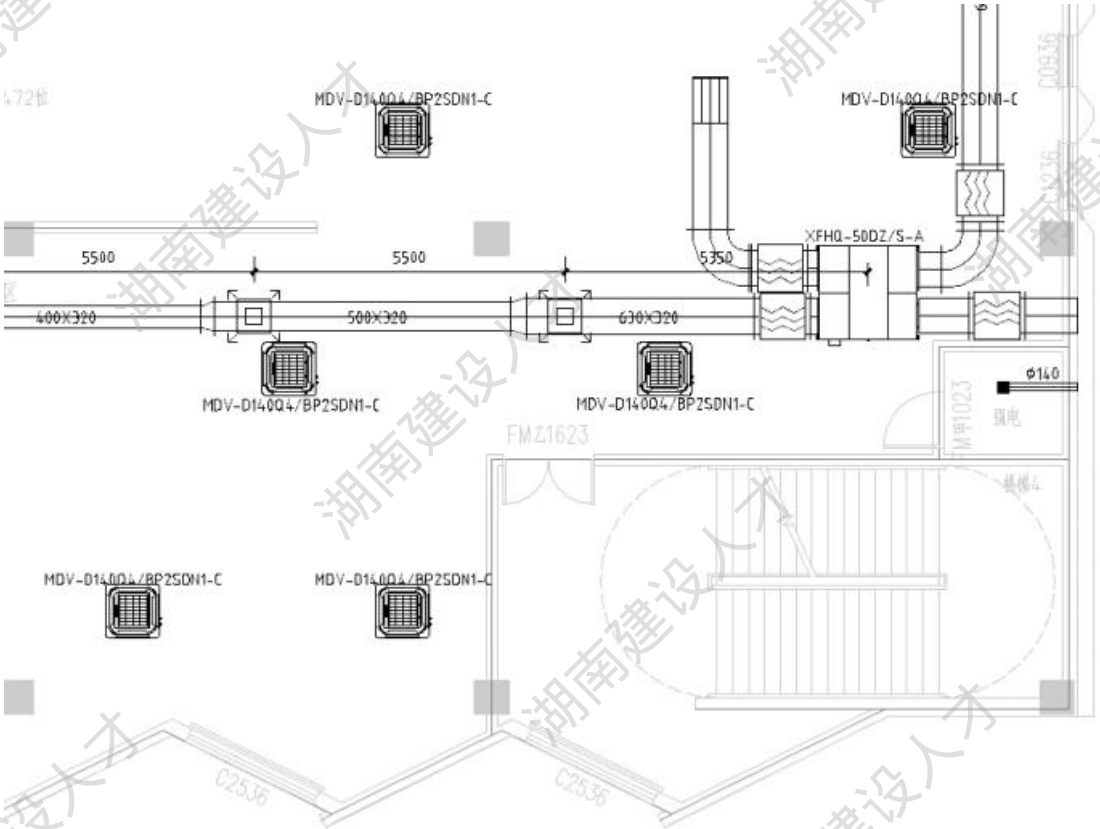
A、 隔声　B、 吸声　C、 隔振　D、 降低风速　E、 减小设备型号

18、 (多选题) 按空气处理设备的设置情况分类，下列哪些系统形式属于半集中式系统（ ）。

A、 风机盘管+新风系统　B、 多联机+新风系统　C、 定风量系统　D、 冷暖辐射板+新风系统　E、 变风量系统

【20】、 (案例题) **【背景资料】**某食堂建筑，地上 4 层，建筑高度 18.15m，采用 VRV 变制冷剂中央空调系统，餐厅回风口附近设置二氧化碳浓度监测并与新风入口电动调节风阀联动，维持 CO_2 浓度不大于 1800mg/m^3，室内机采用室内机四面出风嵌入式（常规型），气流组织形式为上送上回，局部平面图截图如

下：



请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 下列哪种情形可采用多联机空调系统。（ ）

A、 根据建筑的规模、类型、负荷特点、参数要求及其所在的气候区等，经技术、经济、安全比较确认合理时　　B、 当采用空气源多联机空调系统供热时，冬季运行性能系数低于1.8　　C、 振动较大、油污蒸汽较多等场所　　D、 产生电磁波或高频波等场所

2、 (单选题) VRV 空调系统中的“R”指（ ）。

A、 新风　　B、 制冷剂　　C、 冷媒　　D、 送风

3、 (单选题) 采用多联机空调系统时，通过产品技术资料核算，系统冷媒管等效长度应满足对应制冷工况下满负荷的性能系数不低于（ ）。

A、 2.0　　B、 2.8　　C、 3.2　　D、 3.6

4、 (单选题) 采用多联机空调系统时，当产品技术资料无法满足核算要求时，系统冷媒管等效长度不宜超过（ ）。

A、 50m　　B、 60m　　C、 70m　　D、 80m

5、 (单选题) 采用多联机空调系统时，空调房间的换气次数不宜少于（ ）次/h。

A、 3　　B、 4　　C、 5　　D、 6

6、 (单选题) 采用多联机空调系统时，当设置能量回收装置时，其新、回风入口处应设（ ）。

A、 过滤器　　B、 风阀　　C、 温度计　　D、 压力表

7、 (单选题) 采用多联机处理空气时，处理后的空气含湿量比风机盘管处理后的空气含湿量（ ）。

A、 小　　B、 大　　C、 一样　　D、 无法判断

8、 (单选题) 采用带电辅加热时，电加热器前后（ ）范围内的绝热材料，应采用不燃材料。

A、 0.5m　　B、 0.8m　　C、 1.0m　　D、 2.0m

9、 (单选题) 空调系统风管穿越防火墙处应设防火阀，防火阀的动作温度为（ ）。

A、 70℃　　B、 80℃　　C、 150℃　　D、 280℃

10、 (单选题) 防火阀两侧（ ）范围内的风管及保温材料应采用非燃烧材料，穿过处的空隙应采用非燃烧材料填塞。

A、 1m　　B、 2m　　C、 3m　　D、 4m

11、 (单选题) 多联机空调系统工程质保期不应少于（ ）个采暖期和（ ）个制冷期，并应保证空调房间的温度满足设计要求。

A、 1，1　　B、 1，2　　C、 2，1　　D、 2，2

12、 (单选题) 食堂用餐区域的新风量不应小于（ ）$m^3/(h·人)$，并应保证稀释室内污染物所需的新风量。

A、 20　　B、 23　　C、 25　　D、 30

13、 (单选题) 多联式中央空调系统属于（ ）。

A、 集中式系统　　B、 半集中式系统　　C、 全分散式系统　　D、 全空气系统

14、 (单选题) 空调系统的气流组织应使人员活动区处于（ ）。

A、 送风主体段　　B、 送风起始段　　C、 回流区　　D、 涡流区

15、 (多选题) 下列关于空调区、空调系统的新风量计算，符合规定的有（ ）。

A、 人员所需新风量，应根据人员的活动和工作性质，以及在室内的停留时间等确定　　B、空调区的新风量，应按不小于人员所需新风量，补偿排风和保持空调区空气压力所需新风量之和以及新风除湿所需新风量中的最大值确定　　C、 全空气空调系统的新风量，当系统服务于多个不同新风比的空调区时，系统新风比应小于空调区新风比中的最大值　　D、 新风系统的新风量，宜按所服务空调区或系统的新风量累计值确定　　E、 新风比不应小于10%

16、 (多选题) 空调区的送风方式及送风口选型，应符合下列哪些规定？（ ）

A、 宜采用百叶、条缝型等风口贴附侧送；当侧送气流有阻碍或单位面积送风量较大，且人员活动区的风速要求严格时，不应采用侧送　　B、送风口表面温度应高于室内露点温度；低于室内露点温度时，应采用低温风口　　C、 当单位面积送风量较大，且人员活动区内的风速或区域温差要求较小时，应采用散流器送风　　D、 高大空间宜采用散流器送风或下部送风　　E、 变风量末端装置，应保证在风量改变时，气流组织满足空调区环境的基本要求

17、 (多选题) 室外空气综合温度与（ ）无关。

A、太阳辐射强度　　B、室外空气湿度　　C、室外空气流速　　D、室外空气温度　　E、室外空气含湿量

18、 (多选题) 下列哪些空调系统属于制冷剂系统？（ ）

A、 单风管系统　　B、 双风管系统　　C、 多联机系统　　D、 单元式空调器系统　　E、 变风量系统

【21】、 (案例题)**【背景资料】**某医院残疾人康复托养中心洁净手术室位于大楼的第九层，设备机房位于其上的屋顶设备层。手术部及辅助区设置有洁净空调，洁净手术室包括 2 间 I 级手术室，2 间 II 级手术室，2 间 III 级手术室。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) Ⅰ级洁净用房的送风末端应设（ ）过滤器。

A、 高效　　B、 亚高效　　C、 中效　　D、 初效

2、 (单选题) 净化空调系统新风口进风净截面的速度不应大于（ ）。

A、 1m/s　　B、 2m/s　　C、 3m/s　　D、 5m/s

3、 (单选题) 每间正压手术室的排风量不宜低于（ ）。

A、 200m^3/h　　B、 250m^3/h　　C、 300m^3/h　　D、 500m^3/h

4、 (单选题) 当洁净手术室采用下部回风口时，下部回风口洞口上边高度不宜超过地面之上（ ）m，洞口下边离地面不宜小于（ ）m。

A、 0.5，0.5　　B、 0.5，0.1　　C、 0.3，0.5　　D、 0.3，0.1

5、 (单选题) 通风管道穿越不燃烧体楼板处应设（ ）。

A、 调节阀　　B、 排烟阀　　C、 防火阀　　D、 防火排烟阀

6、 (单选题) 净化空调系统应在新风口设置（ ）过滤，应在系统的正压段设置（ ）过滤，应在系统的末端或尽量靠近末端设置（ ）过滤。

A、 粗效、中效、高效　　B、 高效、中效、粗效　　C、 中效、粗效、高效　　D、 粗效、高效、中效

7、 (单选题) 净化空调常采用（ ）系统，是因为（ ）。

A、 单风机，使系统简单　　B、 单风机，避免运行中洁净区压力控制失效　　C、 双风机，系统阻力太大　　D、 双风机，便于系统调节

8、(单选题) 有一洁净室,根据室内人员确定的新风量为 400m^3/h,工艺排风为 2300m^3/h,对外维持正压需要 500m^3/h，应取设计风量（ ）m^3/h。

A、 2300　　B、 2700　　C、 2800　　D、 3200

9、 (单选题) 洁净室内的新鲜空气量的确定可以不考虑（ ）。

A、补偿室内排风量　　B、每人新风供给量　　C、系统新风比　　D、保持室内正压

10、 (单选题) 设置在同一洁净区的高效空气过滤器的（ ）宜相近。

A、 容尘量　　B、 送风量　　C、 面风速　　D、 阻力与效率

11、 (单选题) 对于一般空调系统风管，下列材料满足最小绝热热阻要求的是（ ）。

A、 λ=0.036[w/m.k]，σ=20mm　　B、 λ=0.036[w/m.k]，σ=25mm　　C、 λ=0.029[w/m.k]，σ=20mm　　D、 λ=0.029[w/m.k]，σ=25mm

12、 (单选题) 洁净手术室应设上部排风口，其位置宜在病人头侧的顶部。排风口吸风速度不应大于（ ）。

A、 1m/s　　B、 1.5m/s　　C、 2m/s　　D、 2.5m/s

13、 (单选题) 洁净手术室洁净空调属于( )。

A、 全水系统　　B、 空气-水系统　　C、 制冷剂系统　　D、 全空气系统

14、 (单选题) 一般来说，净化空调系统风机单位风量耗功率（ ）普通舒适性空调单位风量耗功率。

A、 小于　　B、 大于　　C、 等于　　D、 无法判断

15、 (多选题) 下列哪些阶段可使用冷、热负荷指标进行的冷热负荷估算？（ ）

A、 方案设计　　B、 初步设计　　C、 施工图设计　　D、 竣工图　　E、 决算阶段

16、 (多选题) 空气洁净度等级所处状态不包括（ ）。

A、 常态　　B、 静态　　C、 空态　　D、 动态　　E、 稳态

17、 (多选题) 下列关于洁净手术室末级净化设施说法，正确的是( )。

A、 在保证 100%杀菌情况下，非阻隔式空气净化装置可以作为末级净化设施　　B、 末级净化设施不得产生有害气体和物质　　C、 末级净化设施不得产生电磁干扰　　D、 末级净化设施不得有促使微生物变异的作用　　E、 应采用阻隔式空气净化装置作为房间的送风末端

18、 (多选题) 净化空调系统应在下列哪些位置设置空气过滤器？（ ）

A、 新风口　　B、 回风口　　C、 空调机组正压出风面、送风口　　D、 送风机入口　　E、 送风管道中间位置

【22】、 (案例题) **【背景资料】**某教育科技管理有限公司职教基地酒店实训楼，总建筑面积约 8677.9m^2，地下 1 层，地上 9 层，建筑高度 33.6m，抗震设防烈度等级 6 度。该酒店实训楼总空调面积为 4358.94m^2，设计计算总冷负荷为 584.14kw，总热负荷为 313.49kw，单位空调面积冷指标为 134.01w/m^2，热指标为 71.92w/m^2。该项目经过多方案经济比较，确定冷热源采用风冷热泵。冷热源选用 1 台 SHAE170H 风冷热泵机组，总装机容量：制冷为 600kw，制热为 560kw。根据建筑特点，二楼、三楼房间新风系统采用全热新风换气机。二楼、三楼除自助餐厅区域采用吊柜机外，其它区域采用风机盘管。新风换气装置可实现过渡季节全新风运行。酒店实训楼客房部分采风机盘管+独立新风的空调系统形式。冷水供水温度为 7℃，回水温度为 12℃；热水供水温度为 45℃，回水温度为 40℃。供、回水主干

管间设压差旁通装置，末端设备设常闭式电动二通阀，可实现主机定流量、末端变流量运行。冷水系统采用高位膨胀水箱定压，定压点设置在水泵吸入段，膨胀水箱设置在屋顶，膨胀水箱补水管设流量计。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 湖南地区，全年运行的空调系统，仅要求按季节进行供冷和供热转换时，应采用（ ）水系统。

A、 两管制　　B、 三管制　　C、 四管　　D、 辅助电加热

2、 (单选题) 下列便于分户计量冷、热量的空调系统是（ ）。

A、 全空气一次回风空调系统　　B、 变风量空调系统　　C、 VRV 系统　　D、 风机盘管空调系统

3、 (单选题) 已知该酒店客房风机盘管空调系统在额定条件下的显热比（即显热负荷占总负荷的百分数）是 0.75，则该风机盘管空气处理过程的热湿比最接近（ ）kJ/kg。

A、 2500　　B、 7500　　C、 10000　　D、 12000

4、 (单选题) 下列哪项不是减少空调系统污染空气的技术措施？（ ）

A、 增大新风量并避免对新风的污染　　B、 室内禁止吸烟　　C、 及时清洗更换空气过滤器　　D、 定期清洗热湿交换设备

5、 (单选题) 有一台风机盘管，高档风量为 680m^3/h，冷量为 4000W，按标准测试工况估算对应的冷水流量约为（ ）。

A、 800kg/h　　B、 700kg/h　　C、 600kg/h　　D、 500kg/h

6、 (单选题) 空调系统设计时,空气过滤器的阻力应按（ ）计算。

A、 初阻力　　B、 终阻力　　C、 实测阻力　　D、 估计阻力

7、 (单选题) 空调工程中常用的衡量送风量的指标是（ ）。

A、 空气龄　　B、 新风量　　C、 送风量　　D、 换气次数

8、 (单选题) 焓湿图上不能直接查到的湿空气状态参数是（ ）。

A、 密度　　B、 露点温度　　C、 饱和含湿量　　D、 水蒸气分压力

9、 (单选题) 下列空气处理过程中，水蒸气所需要的热量取自空气本身的是（ ）。

A、 等焓加湿　　B、 等温加湿　　C、 等湿冷却　　D、 减焓加湿

10、 (单选题) 采用机器露点送风，则不需要消耗（ ）。

A、 室内冷负荷　　B、 新风冷负荷　　C、 再热冷负荷　　D、 空调冷负荷

11、 (单选题) 下列不属于等温加湿设备的是（ ）。

A、干蒸汽加湿器　　B、电热式加湿器　　C、电极式加湿器　　D、高压喷雾加湿器

12、 (单选题) 喷水室能够实现不同的空气处理过程，主要取决于（ ）。

A、 喷水流量　　B、 喷水温度　　C、 处理空气的温度　　D、 处理空气的流量

13、 (单选题) 风机盘管+独立新风系统不属于（ ）。

A、 全水系统　　B、 空气-水系统　　C、 半集中式系统　　D、 一般性空调系统

14、 (单选题) 采用风机盘管处理空气不能实现下列哪种工况？（ ）

A、 等湿冷却　　B、 等湿加热　　C、 减湿冷却　　D、 等温减湿

15、 (多选题) 判断一幢建筑是否节能，采用的判据不包含下列哪些？（ ）

A、 该建筑是否应用了地源热泵　　B、 该建筑全年单位面积平均能耗　　C、 该建筑空调采暖负荷大小　　D、 该建筑围护结构传热系数是否达到节能设计标准的要求　　E、 该建筑的体形系数是否满足节能要求

16、 (多选题) 下列哪些场所适合采用风机盘管+新风系统？（ ）

A、 空调区较多　　B、 空气中含有较多油烟　　C、 各区温度独立控制　　D、 空气质量、温湿度波动范围要求严格　　E、 层高较低

17、 (多选题) 下列关于新风承担室内负荷分析，正确的有（ ）。

A、 新风温度低于室内温度时，新风承担了部分室内显热负荷　　B、 新风温度高于室内温度时，风盘承担了全部新风显热负荷　　C、 新风含湿量低于室内含湿量时，新风承担了部分(或全部)室内潜热负荷　　D、 新风含湿量高于室内含湿量时，风盘承担了部分新风潜热负荷　　E、 新风焓值低于室内焓值时，新风承担了部分室内全热负荷

18、 (多选题) 通过实际使用发现餐厅实际温度高于设计值，其原因可能是（ ）。

A、 风盘风量偏小(机外静压不够或过滤网未清洗)　　B、 风盘出风温度偏高　　C、 供回水温度偏高　　D、 冷冻水流量偏小(水过滤器未清洗)　　E、 风盘选型偏小，未放大一号

【23】、 (案例题) **【背景资料】**某产业园配套用房，总建筑面积约 32575m^2，其中地上总建筑面积 23699.22m^2，地下 1 层，地上 4 层，建筑高度 23.6m，抗震设防烈度等级 6 度。该配套用房设置中央空调系统，总空调面积为 18855.19m^2，设计计算总冷负荷为 2972.86kw，总热负荷为 1407.1kw，单位空调面积冷指标为 157.67w/m^2，热指标为 74.62w/m^2。该项目经过多方案经济比较，确定冷热源采用离心式冷水机组+燃气锅炉。冷热源机房冷源选用 2 台 LSBLX1600T 离心式冷水机组，总装机容量为 3200kw，热源选用 2 台 TFZ-60-Q（Y）燃气（油）真空热水机组，总装机容量为 1400kw。根据建筑特点，电影厅采用全空气系统。组合式空调机组设置于屋面空调机房，气流组织形式采用上送下回式，送风口采用可调式旋流风口，回风口设置在影厅幕布下方，采用百叶风口。除影厅外，该建筑其它空间采用空气+水系统形式，新风采用独立新风系统。冷水供水温度为 7℃，回水温度为 12℃；热水供水温度为 60℃，回水温度为 50℃。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、**

E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 电影院放映机房的空调系统不应设置（ ）。

A、 新风　B、 送风　C、 回风　D、 排风

2、 (单选题) 电影院通风和空气调节系统的送、回风总管及穿越防火分区的送回风管道在防火墙（ ）应设防火阀：风管、消声设备及保温材料应采用（ ）。

A、 一侧，难燃材料　B、 一侧，不燃燃材料　C、 两侧，难燃材料　D、 两侧，不燃燃材料

3、 (单选题) 电影厅内的余压为正还是负，主要取决于机械送风和机械排风的关系，当机械送风（ ）机械排风时，电影厅内余压为正。

A、 大于　B、 小于　C、 等于　D、 以上均有可能

4、 (单选题) （ ）指空调房间的热、湿负荷全部是由经过处理的空气来承担的空调系统。

A、 制冷剂系统　B、 全水系统　C、 空气-水系统　D、 全空气系统

5、 (单选题) 相对湿度和含湿量为湿空气的状态参数，但意义不相同，相对湿度表示（ ）。

A、 空气的饱和程度　B、 水蒸气的含量　C、 单位容积空气具有的质量　D、 空气洁净程度

6、 (单选题) 按处理空调负荷的输送介质分类，下列属于全空气系统的是（ ）。

A、 水环热泵系统　B、 带盘管的诱导系统　C、 变风量的单风管系统　D、 风机盘管系统

7、 (单选题) 夏季空调室外计算干球温度取夏季室外空气（ ）的干球温度。

A、 历年平均不保证 30h　B、 历年平均不保证 1 天　C、 历年平均不保证 50h　D、 历年平均不保证 5 天

8、 (单选题) 旧建筑加装空调系统适宜选用（ ）。

A、 全空气系统　　B、 空气-水系统　　C、 变风量系统　　D、 任意系统

9、 (单选题) 以下不属于顶送风的气流分布方式的是（ ）

A、 散流器平送，顶棚回风　　B、 散流器向下送风，下侧回风　　C、 垂直单向流　　D、 水平单向流

10、 (单选题) 本项目电影厅的气流组织形式为（ ）。

A、 下送下回　　B、 下送上回　　C、 上送下回　　D、 上送上回

11、 (单选题) 通风效率表示通风或空调系统排出（ ）的能力。

A、 余热　　B、 余湿　　C、 二氧化碳　　D、 污染物

12、 (单选题) 房间瞬间得热量不包括（ ） 。

A、 围护结构不稳定传热　　B、 人体散热　　C、 新风热量　　D、 经玻璃窗的温差传热

13、 (单选题) 按水系统中各循环环路流程（ ）是否相同，有同程式和异程式系统之分。

A、 长度　　B、 路径　　C、 用户　　D、 阻力损失

14、 (单选题) 通风空调系统中不需要保温的风管是（ ）。

A、 通风排气风管　　B、 冷冻水管　　C、 冷凝水管　　D、 空调风管

15、 (多选题) 风机盘管机组中没有（ ）设备。

A、 风机　　B、 冷凝水盘　　C、 压缩机　　D、 蒸发器　　E、 节流阀

16、 (多选题) 空调通风系统常用的保温材料一般有（ ）。

A、 矿棉制品　　B、 玻璃棉制品　　C、 岩棉制品　　D、 橡塑制品　　E、 金属制品

17、 (多选题) 金属风管的管道材料一般有（ ）。

A、 钢板　　B、 镀锌钢板　　C、 不锈钢板　　D、 铝板　　E、 无机玻璃钢板

18、 (多选题) 通风空调系统按空气处理设备的集中程度分为（ ）。

A、 集中式空调　　B、 半集中式空调　　C、 分散式空调　　D、 直流式空调　　E、 舒适性空调

【24】、 (案例题) **【背景资料】**某艺术馆，共 5 层，总空调建筑面积 2916.46m^2，采用变频多联式空调机组，每层设置一台室外机，室外机布置于 5 层屋面。本项目采用全热新风换气机组，新风与室内排风换热后直接送至空调房间。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项)；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) VRV 系统运行调节时，调节的是（ ）。

A、 制冷剂流量　　B、 送风风量　　C、 送风参数　　D、 新、回风比例

2、 (单选题) 对于空调精度要求不高的系统，采用露点送风的目的是（ ）。

A、 加大送风的含湿量　　B、 减少送风的含湿量　　C、 降低制冷系统冷负荷　　D、 增大制冷系统冷负荷

3、 (单选题) 某办公室同一层内有数个室温要求不一致的办公室，不宜选用的空调系统为（ ）。

A、 全空气定风量系统　　B、 全空气变风量系统　　C、 变制冷剂流量多联机分体系统　　D、 风机盘管加新风空调系统

4、 (单选题) 计算空调系统冷负荷时，不包括那一项？（ ）。

A、 新风冷负荷　　B、 空调风管、风机温升引起的冷负荷　　C、 空调水泵温升引起的冷负荷　　D、 制冷压缩机温升引起的冷负荷

5、 (单选题) 负荷差别比较大，供冷和供热工况交替频繁或同时使用的场合应采用（ ）。

A、 两管制风机盘管系统　　B、 三管制风机盘管系统　　C、 四管制风机盘管系统　　D、 全空气系统

6、 (单选题) 平均辐射温度与下列（ ）因素无关。

A、 人体外表平均温度　　B、 人的姿态与位置　　C、 环境壁面辐射率　　D、 人与环境的角系数

7、 (单选题) 某办公室夏季用多联机调节室内温湿度，其空调过程的热湿比为（ ）。

A、 <0　　B、 =0　　C、 >0　　D、 =100

8、 (单选题) 下列测量空气湿度的仪器是（ ）。

A、 皮托管　　B、 温度计　　C、 风速仪　　D、 干湿球温度计

9、 (单选题) 制作柔性短管长度宜为（ ）。

A、 50~100mm　　B、 100~150mm　　C、 150~250mm　　D、 300mm

10、 (单选题) 下列四种设备中，（ ）不属于分散式空调系统。

A、 窗式空调器　　B、 风机盘管　　C、 分体式空调　　D、 柜式空调

11、 (单选题) 多联机空调系统是一种通过改变（ ）适应各房间负荷变化的直接膨胀式空调系统。

A、 制冷量　　B、 制热量　　C、 制冷剂流量　　D、 制冷剂温度

12、 (单选题) 在进行节能评价时，多联式空调（热泵）机组的制冷综合性能系数[IPLV(C)]指标不应低于能效等级中的（ ）级。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

13、 (单选题) 当采用空气源多联机空调系统供热时，冬季运行性能系数低于（ ），则不宜采用多联机空调系统。

A、 1.5　　B、 1.8　　C、 2.0　　D、 2.4

14、 (单选题) 下列选项中不是多联机系统的特点。( )

A、 布置灵活　　B、 具有节能效应　　C、 设备少、管路简单、节省建筑面积跟空间　　D、 多联机内制冷剂充灌量大

15、 (多选题) 多联机室外机布置应符合下列哪些规定？ ( )

A、 应设置在通风良好、安全可靠的地方，且应避免其噪声、气流等对周围环境的影响　　B、 应与室内机布置在同一层　　C、 应靠墙布置，避免对周围环境的影响　　D、 应远离高温或含腐蚀性、油雾等有害气体的排风　　E、 侧排风的室外机排风不应与当地空调使用季节的主导风向相对，必要时可增加挡风板。

16、 (多选题) 下列关于新风说法，正确的是（ ）。

A、 空调区的新风量，应按不小于人员所需新风量，补偿排风和保持空调区空气压力所需新风量之和以及新风除湿所需新风量中的最大值确定　　B、 舒适性空调和条件允许的工艺性空调，可用新风作冷源时，应最大限度地使用新风　　C、 全空气空调系统的新风量，当系统服务于多个不同新风比的空调区时，系统新风比应小于空调区新风比中的最大值　　D、 空调系统可不进行风量平衡计算，但空调区内的空气压力应符合本专业相关规范要求　　E、 中央空调系统可根据用户要求不设新风。

17、 (多选题) 下列部位（ ）必须安装柔性短管。

A、 风管穿越伸缩缝　　B、 风机出口　　C、 风机进口　　D、 消声器前　　E、 穿越防火隔墙前

18、 (多选题) 热负荷计算过程中，以下属于围护结构的附加耗热量的是（ ）。

A、 朝向修正附加　　B、 风力附加　　C、 外门开启附加　　D、 高度附加　　E、 围护结构的耗热量

【25】、 (案例题) **【背景资料】**某办公楼空调安装工程，建筑面积约 68210m^2，一层～

二十层办公部分空调面积约为 52000m^2。展示厅采用 3 套 MDV-900W/D2SN1-8X1 整体式多联中央空调系统、信息发布厅空调室内机采用 2 套 MDV-730W/D2SN1-8X1 整体式多联中央空调系统，新风采用 2 套 XFHQ-120DZ/S-A 全热交换器，其他办公区采用 2 台 3489kW 的离心式冷水机组+2 台 2.4MW 常压热水锅炉作为空调冷热源。办公室空调室内机采用卧式暗装风机盘管机组，侧送风，新风由设置于走廊吊顶内的新风机组处理后，送至各办公室，所有卫生间均设置机械排风系统。本工程均做减震吊架，空调机组进出口部分均采用防火柔性短管，空调机组出风管和回风管在风机前后均设消声静压箱。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 目前空调常用的制冷剂 R410A 是（ ）。

A、 纯工质　　B、 共沸工质　　C、 氨　　D、 非共沸工质

2、 (多选题) 阀门安装方法有误会影响系统的正常运行，安装（ ）应注意介质流向。

A、 闸阀　　B、 截止阀　　C、 旋塞阀　　D、 止回阀　　E、 隔膜阀

3、 (单选题) 两管制空调系统中风机盘管机组上的接管有（ ）根。

A、 一　　B、 二　　C、 三　　D、 四

4、 (单选题) 风机盘管加新风的空调处理方式为（ ）。

A、 全空气系统　　B、 全水系统　　C、 空气-水系统　　D、 冷剂系统

5、 (单选题) 本案例中，新风采用全热交换器的形式，设置的目的是（ ）。

A、 节能　　B、 防止震动的噪音　　C、 减少新风处理的难度　　D、 增加新风量

6、 (多选题) 风机盘管的安装时应采用（ ）的技术措施来保证风机盘管的安装质量。

A、 机组安装前应进行水压检漏试验　　B、 吸顶吊装时采用的膨胀螺栓长度不低于

100px　C、 暗装卧式风机盘管下部吊顶应留有活动检查口　D、 在机组供回水配管的任意一根管上采用弹性连接　E、 风机盘管的水系统水平管段和盘管的最高点设置排气装置

7、 (多选题) 以下风口形式属于只能下送风形式的有（ ）。

A、单层百叶送风口　B、双层百叶送风口　C、盘式散流器　D、直片式散流器　E、线形散流器

8、 (单选题) 在风管穿越防火、防爆的墙体或楼板时，应设预埋管或防护套管，其钢板厚度不应小于（ ）。风管与防护套管之间，应用不燃且对人体无危害的柔性材料封堵。

A、 1.0mm　B、 1.2mm　C、 1.6mm　D、 2.0mm

9、 (单选题) （ ）不属于消声器的类型。

A、 阻性消声器　B、 共振性消声器　C、 窄频消声器　D、 复合型消声器

10、 (单选题) （ ）不属于空调系统的冷热源。

A、 冷却塔　B、 热泵系统　C、 燃气锅炉　D、 电动冷水机组

11、 (多选题) （ ）等空调系统属于按负担室内空调负荷所用的介质分类。

A、 全空气系统　B、 全水系统　C、 空气-水系统　D、 制冷剂系统　E、 蒸发冷却系统

12、 (单选题) 电焊条拆包抽检，焊条尾部不得有（ ）。

A、 压偏　B、 裂纹　C、 锈斑　D、 凹坑

13、 (单选题) 通风与空调工程使用的绝热材料和风机盘管进场时，应按现行国家标准（ ）的有关要求进行见证取样检验。

A、 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》　B、 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411　C、 《工业设备及管道绝热工程施工规范》　D、 《制冷设备、空

气分离设备安装工程施工及验收规范》

14、 (单选题) 设备机房、管道层、管道井、吊顶内等部位的主干管道，应在管道的起点、终点、交叉点、转弯处，阀门、穿墙管道两侧等部位进行（ ）。

A、 管道标识　　B、 防火封堵　　C、 防水措施　　D、 防鼠措施

15、 (单选题) 多联机空调系统就是通常所说地一拖多的空调系统，也称为（ ）。

A、 VRV　　B、 VAV　　C、 全空气系统　　D、 空气-水系统

16、 (单选题) 空调制冷时，制冷剂流动的顺序为（ ）。

A、 压缩机→蒸发器→冷凝器→膨胀器→压缩机　　B、 压缩机→冷凝器→膨胀器→蒸发器→压缩机　　C、 压缩机→蒸发器→膨胀器→冷凝器→压缩机　　D、 压缩机→冷凝器→蒸发器→膨胀器→压缩机

17、 (单选题) 离心式制冷机组运行时会出现一种称作“喘振”的故障，喘振现象当（ ）才会发生，故障发生后要及时分析处理。

A、 制冷剂过多　　B、 制冷剂过少　　C、 高低压压差比过小　　D、 高低压压差比过大

18、 (单选题) 湿空气的性质不仅与它的组成成分有关，而且也取决于它所处的状态，表征湿空气性质的一些物理量称为状态参数。在空气调节技术中，常用的状态参数是（ ）。

A、 压力、温度、含湿量、相对湿度、比热容及密度　　B、 压力、含湿量、相对湿度、比热容及密度　　C、 压力、温度、相对湿度、比热容及密度　　D、 压力、温度、含湿量、比热容及密度

【26】、 (案例题)**【背景资料】**某市兴建一座体育馆，建筑面积 2772m^2，可容纳观众 3000 人。要求夏季室内温度 t_{Nx}=27℃，冬季 t_{Nd}=16℃。室内相对湿度 φ_{N_x}=60%。夏季室外计算干球温度 t_{Wxg}=31.2℃，计算湿球温度 t_{Wxs}=23.4℃；冬季室外计算干球温度 t_{Wd}=-15℃，

室内相对湿度φ_{W_d}=51%；当地大气压力为 93326Pa。按建筑、人员和照明等资料，经计算得室内热湿负荷如下：夏季 Q_x=554.91kW，W_x=0.882kg/s（317.4kg/h）；冬季 Q_d=-389.84kW，W_d=0.0531kg/s（191kg/h）。每人最小新风量为 8m^3/h，采用空气冷却器处理空气。设计采用一次回风全空气系统。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 该工程属于舒适性空调系统，夏季送风温差不宜大于（ ）。

A、 6℃ B、 8℃ C、 10℃ D、 12℃

2、 (单选题) 该工程夏季室内热湿比ε为（ ）。

A、 6291kJ/kg B、 1748kJ/kg C、 1.75kJ/kg D、 0.57kJ/kg

3、 (单选题) 该工程中，冬季空调室外空气计算温度应采用（ ）。

A、 累年最冷月平均温度 B、 历年平均不保证 1 天的日平均温度 C、 历年平均不保证 50h 的空气温度 D、 历年平均不保证 5 天的日平均温度

4、 (单选题) 下列哪个因素不影响体育馆中人员的热舒适？（ ）

A、 大气压力 B、 外墙窗墙比 C、 室内 VOC 浓度 D、 室内空气湿度

5、 (单选题) 该体育馆外表面有多种颜色可选，会导致空调计算冷负荷最小的外墙外表面颜色是哪项？（ ）

A、 白色 B、 浅灰色 C、 深灰色 D、 黑色

6、 (单选题) 下列哪项得热，会立即全部成为空调区的冷负荷？（ ）

A、玻璃窗辐射得热 B、照明灯具得热 C、人员显热得热 D、人员潜热得热

7、 (单选题) 关于空气冷却器，下列说法错误的是（ ）。

A、 空气冷却器翅（肋）片管的排列方式常用“叉排”，它比“顺排”传热效果更好　　B、 空气冷却器安装时要使翅（肋）片处于垂直位置，使冷凝水顺翅（肋）片流下　　C、 相对于空气来说，串联的空气冷却器其冷媒管路也应串联　　D、 空气调节系统采用制冷剂直接膨胀式空气冷却器时，不得用水作为制冷剂

8、 (单选题) 关于维持正压房间的空调冷负荷，表述正确的应是下列哪一项?（ ）

A、 空调房间的夏季冷负荷中包括了新风负荷，故房间的冷负荷比房间的热量大　　B、 空调系统的冷负荷就是空调房间的得热量　　C、 空调房间的冷负荷最终是由对流换热量组成的　　D、 空调房间的瞬时辐射得热量与对流得热量之和为房间的冷负荷

9、 (单选题) 表面式换热器不能实现的空气处理过程为（ ）。

A、 加湿、冷却、降温　　B、 减湿、冷却、降温　　C、 等湿、冷却、降温　　D、 等湿、加热、升温

10、 (单选题) 低温送风空调系统空气冷却器的出风温度与冷媒进口温度之间的温差不宜小于（ ）℃。

A、 3　　B、 4　　C、 5　　D、 6

11、 (单选题) 空气冷却器的迎面风速宜采用（ ）m/s。

A、 1.0~2.0　　B、 1.0~2.3　　C、 1.5~2.0　　D、 1.5~2.3

12、 (单选题) 风管与通风机机空气处理机组等震动设备的连接处，应装设（ ）

A、 柔性接头　　B、 防火阀　　C、 自动关断装置　　D、 平衡阀

13、 (单选题) 制冷剂直接膨胀式空气冷却器的蒸发温度，应比空气的出口干球温度至少低（ ）℃。

A、 2.5　　B、 3.5　　C、 4.5　　D、 5.5

14、 (单选题) 已知湿空气的比焓 h=1.01t+d（2500+1.84t），式中 1.01 为（ ）。

A、 干空气的热容　　B、 干空气的定压比热容　　C、 湿空气的热容　　D、 湿空气的定压比热容

15、 (多选题) 高大空间宜采用（ ）。

A、 喷口送风　　B、 旋流风口送风　　C、 下部送风　　D、 贴附侧送风　　E、 上送风

16、 (多选题) 关于全空气系统，正确的是（ ）。

A、 对于舒适性空调和夏季以降温为主的工艺性空调，允许采用较大送风温差，应采用一次回风式系统　　B、 对于有恒温恒湿和洁净要求的工艺性空调，由于允许送风温差小，为避免采用再热，应采用二次回风式系统　　C、 无论采用喷水室还是空气冷却器对空气进行冷却减湿处理，其夏季的处理过程在焓湿图上的表示过程都是一样的　　D、 无论采用喷水室还是空气冷却器对空气进行冷却减湿处理，其冬季的处理过程在焓湿图上的表示过程都是一样的　　E、 全空气系统宜采用双风管系统

17、 (多选题) 下列空调区，宜采用全空气定风量空调系统的是（ ）。

A、空间较大，人员较多　　B、温湿度允许波动范围小　　C、噪声或洁净度标准高　　D、功能复杂，规模较大　　E、 震动较大、油污蒸汽较多

18、 (多选题) 喷口送风喷流主要取决于（ ）。

A、 喷口风速　　B、 喷口位置　　C、 回风口的位置　　D、 阿基米德数　　E、 建筑布局

【27】、 (案例题) **【背景资料】**某市兴建一研发中心，主要功能为展厅、办公室，建筑面积为 17150m^2，设中央空调区域建筑面积 12985m^2，空调区域建筑冷负荷为 2355kw。根据各房间功能分别采用变制冷剂流量多联式中央空调系统，采用 R410a 环保冷媒；各空调房间采用吊顶暗藏式多联室内机加新风系统，室内机设在吊顶上，上回侧送或散流器平送，新风机在走道吊装，新风由外墙百叶进入空气处理机组，加压后再经消声静压箱、风管、散

流器送至空调区域。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 下列关于办公室人体舒适性的说法，正确的是（ ）。

A、 在相同的室内空气环境参数下，冬季和夏季人体的热感觉不同　　B、 夏季空调房间室内风速越大，人体越舒适　　C、 在预计平均热感觉指数 PMV=0 的环境中，预计不满意者的百分数 PPD=0　　D、 室温较低时，室内空气相对湿度增加会使人感到闷热

2、 (单选题) 多联机室外机到最远一个室内机的垂直高度不超过（ ）m。

A、 30　　B、 40　　C、 50　　D、 60

3、 (单选题) 多联机室外机和室内机组合时，室内机的总容量值应（ ）室外机的容量值。

A、 接近或略小于　　B、 接近或略大于　　C、 小于等于　　D、 大于等于

4、 (单选题) 该工程外表面有多种颜色可选，会导致空调计算冷负荷最大的外墙外表面颜色是（ ）。

A、 白色　　B、 浅灰色　　C、 深灰色　　D、 黑色

5、 (单选题) 由于各围护结构表面和家具的（ ）作用，冷负荷与得热量之间就存在相位差和幅度差。

A、 保温　　B、 隔热　　C、 蓄热　　D、 辐射

6、 (单选题) 热回收装置是一种将排除空气的热量回收用于将送入的新风进行加热或冷却的设备，其全热回收效率大约为（ ）。

A、 50%　　B、 60%　　C、 70%　　D、 80%

7、 (单选题) 该空调系统采用环保冷媒 R410A 是（ ）。

A、 纯工质　　B、 共沸工质　　C、 氨　　D、 非共沸工质

8、 (单选题) 舒适性空调室内正压值一般采用（ ）Pa。

A、 1~5　　B、 5~10　　C、 10~15　　D、 15~20

9、 (单选题) 采用散流器送风时，风口中心与侧墙的距离不宜小于（ ）m。

A、 0.8　　B、 1.0　　C、 1.2　　D、 1.5

10、 (单选题) 圆形或方形散流器布置时，其相应送风范围（面积）的长宽比不宜大于（ ）。

A、 1：1　　B、 1：1.5　　C、 1：2　　D、 1：3

11、 (单选题) 已知某办公室回风口位置在房间上部，其最大吸风速度为（ ）m/s。

A、 1.5　　B、 3.0　　C、 4.0　　D、 5.0

12、 (单选题) 某办公室人员为 2 人，该房间所需最小新风量为（ ）m^3/h。

A、 30　　B、 40　　C、 60　　D、 80

13、 (单选题) 已知湿空气的比焓 h=1.01t+d（2500+1.84t），其焓值的单位为（ ）。

A、 kJ　　B、 kJ/kg　　C、 kJ/s　　D、 kJ/(kg.K)

14、 (单选题) 温度传感器的测量范围可按照测点处可能出现温度范围的（ ）倍选取?

A、 1.0~1.5　　B、 1.2~1.5　　C、 1.5~1.8　　D、 1.5~2.0

15、 (多选题)根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的规定，符合下列条件之一时，应设置空气调节。（ ）

A、 对提高工作效率和经济效益有显著作用时　　B、 采用供暖通风达不到人体舒适、设备等对室内环境的要求，或条件不允许、不经济时　　C、 采用供暖通风达不到工艺对室内温度、湿度、洁净度等要求时　　D、 值班工作人员对热舒适性要求　　E、 对身体健康有利，或对促进康复有效果时

16、 (多选题) 下述有关消声器性能与分类的叙述，正确的是（ ）。

A、 阻性消声器对中、高频噪声有较好的消声性能　　B、 抗性消声器对低频和低中频噪声有较好的消声性能　　C、 共振型消声器对峰值噪声有较好的消声性能　　D、 片式消声器属于抗性消声器　　E、 管式消声器属于阻性消声器

17、(多选题) 空调系统的新风和回风应经过滤处理,关于空气过滤器的设置,正确的是( )。

A、 空气过滤器的阻力应按终阻力计算　　B、 中效过滤器宜集中设置在净化空调系统的负压端　　C、 工艺性空调，应按空调区的洁净要求设置过滤器　　D、 舒适性空调，当采用粗效过滤器不能满足要求时，应设置中效过滤器　　E、 宜设置过滤器阻力监测、报警装置，并应具备更换条件

18、 (多选题) 多联机室内机初选后，应进行的修正有（ ）。

A、 根据连接率修正室内机容量　　B、 根据给定室内外空气计算温度进行修正　　C、 配管长度修正　　D、 根据校核结果与计算冷、热负荷比较　　E、 室外机总容量修正

【28】、 (案例题) **【背景资料】**某市兴建一酒店，总建筑面积为 11779m^2，建筑高度为 23.3m。一层为商业网点、餐厅等，二到六层为酒店双人间客房。设计计算总冷负荷为 2121.55kW，总热负荷为 1169.90kW。冷热源采用制冷量 400RT 离心式冷水机组 2 台+制冷量 160RT 螺杆式全热回收冷水机组 1 台+制热量 1000kW 的燃气锅炉 1 台+制热量 1000kW 的燃煤燃气两用锅炉 2 台。根据建筑特点，宴会厅及前厅采用全空气系统，新风风管设置满足过渡季节全新风运行。组合式空调机组设置于空调机房内，气流组织形式采用上送上回（或下回）的形式，送风口采用可调节式旋流风口，回风口采用百叶风口；除宴会厅外，该建筑其他空间采用风机盘管+独立新风系统。空调水系统采用四管制，空调冷热水采用闭式机械循环。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 假定空气干球温度、含湿量不变，当大气压力降低时，正确的是（ ）。

A、 空气焓值上升　B、 露点温度降低　C、 湿球温度上升　D、 相对湿度不变

2、 (单选题) 评价人体热舒适性的国际标准 ISO7730 中，“预期平均评价 PMV”和“预期不满意百分率 PPD”的推荐值为下列哪一项？（ ）

A、 PPD＜10%，-0.5≤PMV≤+0.5　B、 PPD=0，PMV=0　C、 PPD=5%，PMV=0　D、 PPD＜10%，-1.0≤PMV≤+1.0

3、 (单选题) 风管与通风机机空气处理机组等震动设备的连接处，应装设（ ）。

A、 柔性接头　B、 防火阀　C、 自动关断装置　D、 平衡阀

4、 (单选题) 新风进风口的位置，应直接设在室外空气较清洁的地点并应低于排风口，并尽量保持不小于（ ）m 的间距。

A、 5　B、 10　C、 15　D、 20

5、 (单选题) 舒适性空调冬季室内风速不应大于（ ）m/s.。

A、 0.2　B、 0.3　C、 0.4　D、 0.5

6、 (单选题) 风机盘管加新风系统的新风、排风设计中，为防止室外空气的渗透，保持房间正压，送入室内的新风量应大于排风量的（ ）。

A、 12%　B、 20%　C、 25%　D、 30%

7、 (单选题) 关于风机盘管加新风系统，不正确的是（ ）。

A、 风机盘管加新风系统属于空气—水系统　B、 风机盘管加新风系统比全空气系统节省空间　C、 风机盘管加新风系统比直流系统节省能源　D、 风机盘管加新风系统能严格控制室内温湿度

8、 (单选题) 吸入式风机盘管机组的风机位于盘管的（ ）。

A、 左侧　　B、 右侧　　C、 上风侧　　D、 下风侧

9、 (单选题) 散流器的喉部风速最大不得超过（ ）m/s。

A、 4　　B、 5　　C、 6　　D、 8

10、 (单选题) 采用冷水机组直接供冷时，空调冷水供水温度不宜低于（ ）℃。

A、 3　　B、 4　　C、 5　　D、 6

11、 (单选题) 关于空调水系统，不正确的是（ ）。

A、 空调水系统包括冷热水系统、冷却水系统和冷凝水系统　　B、 空调水系统的作用就是以水为介质在空调建筑物之间和建筑物内部传递冷量或热量　　C、 空调冷热水系统按供、回水制式，可分为两管制水系统和多管制水系统　　D、 冷却水系统是指利用冷却塔向冷水机组的冷凝器供给循环冷却水的系统

12、 (单选题) 空调冷凝水管道干管坡度不宜小于（ ）。

A、 0.01　　B、 0.03　　C、 0.003　　D、 0.005

13、 (单选题) 空调水管应考虑热膨胀，对于垂直管道，当长度超过（ ）m 时，应设置补偿器。

A、 30　　B、 40　　C、 50　　D、 60

14、 (单选题) 空调机房内机组与墙之间的净距不小于（ ）m。

A、 0.8　　B、 1.0　　C、 1.2　　D、 1.5

15、 (多选题) 空调水系统的定压方式有（ ）。

A、 高位开式膨胀水箱定压　　B、 隔膜式气压罐定压　　C、 补给水泵定压　　D、 惰性气体定压　　E、 蒸汽定压

16、 (多选题) 关于风机盘管+新风系统的下列表述中，下列哪几项是正确的？（ ）

A、 新风处理到室内等温线时，风机盘管需要承担部分新风的湿负荷　　B、 新风处理到

室内等湿线时，风机盘管承担全部室内显热冷负荷　　C、 新风处理到室内等焓线时，风机盘管承担全部室内冷负荷　　D、 新风处理到小于室内等温线时，风机盘管承担部分室内显热冷负荷　　E、 新风处理到低于室内等湿线时，风机盘管承担全部室内冷负荷

17、 (多选题) 空调区的下列得热量中，应按非稳态方法计算其形成的夏季冷负荷，不应将其逐时值直接作为各对应时刻的逐时冷负荷值的是（ ）。

A、 通过围护结构传入的非稳态传热量　　B、 通过透明围护结构进入的太阳辐射热量　　C、 非全体使用的设备、照明灯具散热量等　　D、 渗透空气带入的热量　　E、 人体散热量

18、 (多选题) 关于全空气变风量空调系统的设计，正确的是（ ）。

A、 空调区和系统的最大送风量，应根据负荷变化情况、气流组织等确定　　B、 空调区的最小送风量，应根据空调区和系统的夏季冷负荷确定　　C、 应根据建筑模数，负荷变化情况等对空调区进行划分　　D、 变风量末端装置，宜选用压力无关型　　E、 风机应采用变速调节

【29】、 (案例题) **【背景资料】**某市兴建一学校，总建筑面积 26993m^2，主要房间功能为教室、办公室、报告厅。该项目普通教室及部分有室外机安装条件的房间预留室内外空调机位，采用风管式空调器；报告厅采用独立的直膨式空气处理机组；科技办公区域采用多联式中央空调系统，室外机统一布置在屋顶。报告厅采用全空气系统，其他区域采用全热新风机换气机组。报告厅气流组织形式为上送下回，其他区域室内机采用四面出风嵌入式，气流组织形式为上送上回。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 如果室内是均匀污染源，在置换通风的条件下换气效率为（ ）。

A、 50%　　B、 50%~100%　　C、 100%　　D、 +∞

2、 (单选题) 关于新风渗透，下列说法错误的是（ ）。

A、 室外新风渗透会给室内环境带来显著的影响　　B、 夏季风压是新风渗透的主要动力　　C、 冬季热压是新风渗透的主要动力　　D、 热压作用下，冬季顶层房间热负荷偏大

3、 (单选题) 风管系统按工作压力分为低压系统、中压系统、高压系统，其中低压系统的工作压力 p≤（ ）Pa。

A、 400　　B、 500　　C、 600　　D、 800

4、 (单选题) 新风进风口的位置，应直接设在室外空气较清洁的地点并应低于排风口，并尽量保持不小于（ ）m 的间距。

A、 5　　B、 10　　C、 15　　D、 20

5、 (单选题)舒适性空调夏季室内风速不应大于（ ）m/s。

A、 0.2　　B、 0.3　　C、 0.4　　D、 0.5

6、 (单选题) 该项目报告厅的气流组织形式为上送下回，若回风口位置在靠近人经常停留的地点时，其最大吸风速度为（ ）m/s。

A、 ≤4　　B、 ≤3.0　　C、 ≤1.5　　D、 ≤1.0

7、 (单选题) 空调风管从节省材料和降低流动阻力来看，最为有利的是（ ）断面。

A、 圆形　　B、 矩形　　C、 扁圆形　　D、 配合建筑空间要求确定的其他形状

8、 (单选题) 空调系统的矩形风管最大长短边之比不超过（ ）。

A、 4　　B、 5　　C、 8　　D、 10

9、 (单选题) 除规范规定的某些情况外，通风、空调系统的风管应采用（ ）材料。

A、 可燃　B、 难燃　C、 阻燃　D、 不燃

10、 (单选题) 该项目中风机吸入口的最大风速为（　）m/s。

A、 3.5　B、 4.0　C、 4.5　D、 5.0

11、 (单选题) 对于室内允许噪声在 25~35dB 的建筑，其空调干管的最大允许风速为（ ）m/s。

A、 3.0~4.0　B、 4.0~7.0　C、 6.0~9.0　D、 8.0~12.0

12、 (单选题) 多联机系统室外机与室内机的最大允许距离为（ ）m。

A、 50　B、 100　C、 150　D、 200

13、 (单选题) 已知湿空气的比焓 h=1.01t+d（2500+1.84t），式中（ ）为潜热。

A、 2500d　B、 d（2500+1.84t）　C、 1.01t　D、 （1.01+1.84d）t

14、 (单选题) 多联式中央空调系统属于（ ）。

A、 全空气系统　B、 水—空气系统　C、 全水式系统　D、 制冷剂式系统

15、 (多选题) 全空气系统按被处理空气的来源分为（ ）。

A、一次回风式系统　B、二次回风式系统　C、封闭式系统　D、直流式系统　E、混合式系统

16、 (多选题) 空调系统的夏季冷负荷，应按下列哪些规定确定（ ）。

A、 末端设备设有温度自动控制装置时，空调系统的夏季冷负荷按所服务各空调区逐时冷负荷的综合最大值确定　B、 末端设备无温度自动控制装置时，空调系统的夏季冷负荷按所服务各空调区冷负荷的累计值确定　C、 应计入新风冷负荷、再热负荷以及各项有关的附加冷负荷　D、 应考虑所服务各空调区的同时使用系数　E、 不考虑附加冷负荷

17、 (多选题) 下列关于多联机系统的特点，正确的是（ ）。

A、 节能　B、 节省建筑空间　C、 施工安装方便，运行可靠　D、 满足不同房间

的使用要求　　E、 空气过滤等级高，空气品质好

18、 (多选题) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）规定，下列情况应采用直流式系统（ ）。

A、 夏季空调系统的室内空气比焓大于室外空气比焓　　B、 系统所服务的各空气调节区排风量大于按负荷计算出的送风量　　C、 室内散发有毒有害物质，以及防火防爆等要求不允许空气循环使用　　D、卫生或工艺要求采用直流式空调系统　　E、服务于单个空调区，且部分负荷变化相差大时

【30】、 (案例题) **【背景资料】**某市兴建中小学生农旅劳动实践教育基地，总建筑面积为9731m^2，大楼功能由餐厅、娱乐室、客房及配套用房构成。大楼空调主机采用螺杆式风冷热泵，各空调房间均采用风机盘管加新风的空调方式，新风采用全热新风换热机组，吊装于走道上方，空调水系统采用两管制，冬夏共用一套系统，竖向干管均采用异程式系统，水平干管均采用同程式系统，本次设计采用开式膨胀水箱定压。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 风机盘管加新风的空调系统属于（ ）。

A、 全空气系统　　B、 水—空气系统　　C、 全水式系统　　D、 制冷剂式系统

2、 (单选题) 空调系统按风管内风速可分为低速系统和高速系统，低速系统民用建筑中主风管风速应低于（ ）m/s。

A、 10　　B、 12　　C、 15　　D、 20

3、 (单选题) 已知湿空气的比焓 h=1.01t+d（2500+1.84t），式中 1.84 为（ ）。

A、 干空气的热容　　B、 干空气的定压比热容　　C、 水蒸汽的热容　　D、 水蒸汽的

定压比热容

4、 (单选题) 舒适性空调供热工况下，Ⅰ级热舒适等级的人员长期逗留区域空调室内计算参数为（ ）。

A、 T_a：22~24℃；RH:≥30%；V_a：≤0.2m/s　B、 T_a：22~24℃；RH:≥30%；V_a：≤0.25m/s　C、 T_a：18~22℃；RH:≥30%；V_a：≤0.2m/s　D、 T_a：18~22℃；RH:≥30%；V_a：≤0.25m/s

5、 (单选题) 下列不属于闭式循环系统膨胀水箱作用的是（ ）。

A、 定压　B、 补水　C、 排气　D、 接纳水体积的膨胀

6、 (单选题) 当空调冷热水系统必须采用开式系统时，应设置蓄水箱，蓄水箱的水量，宜按系统循环水量的（ ）确定。

A、 3%~5%　B、 5%~10%　C、 8%~12%　D、 10%~15%

7、 (单选题) 全年运行过程中，供冷和供暖工况频繁交替转换或需同时使用的空调系统，宜采用（ ）。

A、 两管制系统　B、 分区两管制系统　C、 三管制系统　D、 四管制系统

8、 (单选题) 现行《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）指出，接触腐蚀性介质的风管和柔性接头可采用（ ）。

A、 可燃材料　B、 易燃材料　C、 难燃材料　D、 阻燃材料

9、 (单选题) 人员活动区宜位于回流区的送风形式是（ ）。

A、 喷口送风　B、 孔板送风　C、 散流器送风　D、 旋流风口送风

10、 (单选题) 回风口采用侧回时，宜设在送风口的（ ）。

A、 同侧上方　B、 同侧下方　C、 异侧上方　D、 异侧下方

11、 (单选题) 空调热水泵台数不宜少于（ ）台。

A、 2　　B、 3　　C、 4　　D、 5

12、 (单选题) 空调冷水系统的设计补水量（小时流量）可按系统水容量的（ ）计算。

A、 1%　　B、 2%　　C、 3%　　D、 4%

13、 (单选题) 空调系统冷水机组的冷却水进口温度宜按照机组额定工况的要求确定，且不宜高于（ ）℃。

A、 30　　B、 33　　C、 35　　D、 38

14、 (单选题) 当凝结水管表面可能产生二次冷凝水且对使用房间有可能造成影响时，凝结水管道应采取（ ）措施。

A、 过滤　　B、 泄水　　C、 防结露　　D、 空气隔断

15、 (多选题) 空调系统采用加湿器加湿过程的表述，正确的是（ ）。

A、 湿膜加湿器加湿为等焓过程　　B、 低压干蒸气加湿为等温加湿　　C、 高压喷雾加湿器为等温过程　　D、 电极式加湿器加湿为等焓过程　　E、 超声波式加湿为等温加湿

16、 (多选题) 下列属于开式循环系统的特点的是（ ）。

A、 水泵扬程高，输送耗电量大　　B、 循环水易受污染，水中总含氧量高　　C、 管路容易引起水锤现象　　D、 系统与蓄冷水池连接比较简单　　E、 不用设回水池，制冷机房占地面积减小

17、 (多选题) 关于风机盘管+新风系统的下列表述中，正确的是（ ）。

A、 新风处理到室内等温线时，风机盘管需要承担部分新风的湿负荷　　B、 新风处理到室内等湿线时，风机盘管承担全部室内显热冷负荷　　C、 新风处理到室内等焓线时，风机盘管承担全部室内冷负荷　　D、 新风处理到小于室内等温线时，风机盘管承担部分室内显热冷负荷　　E、 新风处理到低于室内等湿线时，风机盘管承担全部室内冷负荷

18、 (多选题) 空调冷热水系统按供、回水管路的布置方式分为（ ）。

A、 两管制系统　　B、 四管制系统　　C、 分区两管制系统　　D、 同程式系统　　E、 异程式系统

【31】、 (案例题) **【背景资料】**某市兴建一展销中心，展销商场和酒店部分设中央空调，冷源选用三台离心式冷水机组，热源选用两台燃气热水锅炉，与生活热水共用。1-3 层按大空间考虑，采用吊顶式空调处理机组，新风通过热回收新风换气装置。酒店客房部分采用风机盘管加独立新风系统。水系统设计为闭式机械循环，冷水和热水输送采用双管制。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 舒适性空调供冷工况下，Ⅰ级热舒适等级的人员长期逗留区域空调室内计算参数为（ ）。

A、 T_a：24~26℃；RH:40%-60%；V_a：≤0.20m/s　　B、 T_a：24~26℃；RH:40%-60%；V_a：≤0.25m/s　　C、 T_a：26~28℃；RH:40%-60%；V_a：≤0.2m/s　　D、 T_a：26~28℃；RH:40%-60%；V_a：≤0.25m/s

2、 (单选题) 当建筑所有区域只要求按季节同时进行供冷和供暖转换式，应采用（ ）。

A、 两管制系统　　B、 分区两管制系统　　C、 三管制系统　　D、 四管制系统

3、 (单选题) 风管系统按工作压力分为低压系统、中压系统、高压系统，其中高压系统的工作压力 p 大于（ ）Pa。

A、 1000　　B、 1200　　C、 1500　　D、 2000

4、 (单选题) （ ）是指为了维持室内设定温度，在某一时刻必须由空调系统从房间带走的热量。

A、 得热量　　B、 热负荷　　C、 冷负荷　　D、 湿负荷

5、 (单选题) 已知湿空气的比焓 h=1.01t+d（2500+1.84t），式中（ ）为显热。

A、 2500d　　B、 （2500+1.84t）d　　C、 1.01t　　D、 （1.01+1.84d）t

6、 (单选题) 若回风口位置在不靠近人经常停留的地点时，其最大吸风速度为（ ）m/s。

A、 ≤4　　B、 ≤3.0　　C、 ≤1.5　　D、 ≤1.0

7、 (单选题) 空调水系统的定压点宜设置在（ ）。

A、 循环水泵吸入口处　　B、 循环水泵压出段　　C、 冷水机组入口处　　D、 冷水机组出口处

8、 (单选题) 空调冷却水系统设计时，水泵和冷水机组的入口管道上应设置（ ）。

A、 平衡阀　　B、 过滤器或除污器　　C、 分水器　　D、 集水器

9、 (单选题) 该工程酒店部分总冷负荷为 1938.7KW，该系统冷凝水管径为（ ）mm。

A、 40　　B、 50　　C、 80　　D、 125

10、 (单选题) 制冷机房内，机组与机组或其他设备之间的净距不超过（ ）m。

A、 1　　B、 1.2　　C、 1.5　　D、 1.8

11、 (单选题) 对于室内允许噪声在 35~50dB 的建筑，其空调干管的最大允许风速为（ ）m/s。

A、 3.0~4.0　　B、 4.0~7.0　　C、 6.0~9.0　　D、 8.0~12.0

12、 (单选题) 空调系统的新风和回风应经过滤处理，其中中效过滤器的过滤对象是（ ）。

A、 10~100μm 的大颗粒尘埃　　B、 1~10μm 的尘埃　　C、 1~5μm 的尘埃　　D、 小于 1μm 的尘埃

13、 (单选题) 单台锅炉的设计容量应以保证其具有长时间较高运行效率的原则确定，实际运行负荷率不宜低于（ ）。

A、 50%　　B、 60%　　C、 80%　　D、 90%

14、 (单选题) 下列关于办公室人体舒适性的说法，正确的是（ ）。

A、 在相同的室内空气环境参数下，冬季和夏季人体的热感觉不同　　B、 夏季空调房间室内风速越大，人体越舒适　　C、 在预计平均热感觉指数 PMV=0 的环境中，预计不满意者的百分数 PPD=0　　D、 室温较低时，室内空气相对湿度增加会使人感到闷热

15、 (多选题) 关于风机盘管+新风系统的下列表述中，不正确的是？（ ）

A、 新风处理到室内等温线时，风机盘管需要承担部分新风的湿负荷　　B、 新风处理到室内等湿线时，风机盘管承担全部室内显热冷负荷　　C、 新风处理到室内等焓线时，风机盘管承担全部室内冷负荷　　D、 新风处理到小于室内等温线时，风机盘管承担部分室内显热冷负荷　　E、 新风处理到低于室内等湿线时，风机盘管承担全部室内冷负荷

16、 (多选题) 风机盘管加独立新风系统属于（ ）。

A、 集中式系统　　B、 半集中式系统　　C、 分散式系统　　D、 全空气系统　　E、 水—空气系统

17、 (多选题) 空调系统采用加湿器加湿过程的表述，错误的是（ ）。

A、 湿膜加湿器加湿为等焓过程　　B、 低压干蒸气加湿为等温加湿　　C、 高压喷雾加湿器为等温过程　　D、 电极式加湿器加湿为等焓过程　　E、 超声波式加湿为等温加湿

18、 (多选题) 在确定最小新风量时，应满足以下哪些要求？( )

A、 稀释人群本身和活动所产生的污染物，保证人群对空气品质的要求　　B、 按照补充室内燃烧所耗的空气或补偿排风量要求　　C、 按照空调系统风量平衡要求　　D、 按照保证房间正压要求　　E、 按照空调系统节能要求

【32】、 (案例题) **【背景资料】**某市兴建工人文化宫，总建筑面积为 361716m^2，一至三层为裙房商业，四至十三层为办公及群众活动用房。本项目裙房商业冷热源采用风冷热泵机组，塔楼办公及群众活动用房采用多联式空调机组，其他商业预留分体空调机，由建筑专业

预留空调室外机位置；空调水系统采用一次泵主机侧变流量系统，空调水立管采用下供下回异程式，水平干管有条件的采用同程布置，无条件的采用异程布置；办公及群众活动中心采用多联式空调系统，末端采用风管式室内机加新风系统，空调气流组织采用上送上回的方式，裙房商业采用吊柜加新风系统，新风机组设置在各空调机房内。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 下列哪项得热与室内状态有关？（ ）

A、 围护结构传热　　B、 电气设备　　C、 照明　　D、 人员

2、 (单选题) 当建筑内一些区域需全年供冷，其他区域仅要求按季节进行供冷和供热转换时，可采用 （ ）。

A、 两管制系统　　B、 分区两管制系统　　C、 三管制系统　　D、 四管制系统

3、 (单选题) 空调系统的新风和回风应经过滤处理，其中粗效过滤器的过滤对象是（ ）。

A、 10~100μm 的大颗粒尘埃　　B、 1~10μm 的尘埃　　C、 1~5μm 的尘埃　　D、 小于 1μm 的尘埃

4、 (单选题) 湿空气的（ ）是在含湿量不变的条件下，湿空气达到饱和时的温度。

A、 干球温度　　B、 露点温度　　C、 湿球温度　　D、 热力学湿球温度

5、 (单选题) rVAV 系统是指（ ）。

A、户式集中空调定风量系统　　B、户式集中空调定变风量系统　　C、定风量系统　　D、变风量系统

6、 (单选题) 多联机系统中，当室外机高于室内机时，室外机到最远一个室内机的垂直高度不超过（ ）。

A、 15m　　B、 40m　　C、 50m　　D、 100m

7、 (单选题) 多联机系统的连接率为（ ）。

A、 50%~100%　　B、 80%~100%　　C、 50%~130%　　D、 80%~130%

8、 (单选题) 喷口送风时送风温差宜取（ ）℃。

A、 6~10　　B、 6~12　　C、 8~10　　D、 8~12

9、 (单选题) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）指出，除采用直接蒸发冷却器外，空调水系统应采用（ ）。

A、 开式循环系统　　B、 闭式循环系统　　C、 同程式系统　　D、 异程式系统

10、 (单选题) 根据稀释原理，室内污染物最终平衡浓度与下列哪个因素无关？（）

A、 室内污染物散发浓度　　B、 室内污染物初始浓度　　C、 新风中污染物浓度　　D、 新风风量

11、 (单选题) 空调水系统布置和选择管径时，应减少并联环路之间压力损失的相对差额。当设计工况时并联环路之间压力损失的相对差额超过（ ）时，应采取水力平衡措施。

A、 10%　　B、 12%　　C、 15%　　D、 18%

12、 (单选题) 多联机空调系统的设计中，当产品技术资料无法核算要求时，系统冷媒管等效长度不宜超过（ ）m。

A、 40　　B、 50　　C、 70　　D、 100

13、 (单选题) 已知湿空气的比焓 h=1.01t+d（2500+1.84t），式中 2500 为（ ）。

A、 干空气的定压比热容　　B、 水蒸汽的定压比热容　　C、 0℃时的水的汽化热　　D、 20℃时的水的汽化热

14、 (单选题) 一级泵变流量系统的控制方法有恒定用户处两通阀前后压差的旁通控制法和（ ）。

A、 压差旁通控制法　　B、 流量盈亏控制法　　C、 流量控制法　　D、 负荷控制法

15、 (多选题) 空气—空气热回收器根据其应用效果，可分为（ ）。

A、 潜热回收型　　B、 显热回收型　　C、 全热回收型　　D、 回转型　　E、 静止性

16、 (多选题) 下列加湿器的加湿过程中属于等焓过程的有（ ）。

A、 超声波加湿器　　B、 干蒸汽加湿器　　C、 离心式加湿器　　D、 湿膜加湿器　　E、 电热式加湿器

17、 (多选题) 关于室内通风换气，下列说法正确的是（ ）。

A、 新风量越大，发生病态建筑综合征的风险就越小　　B、 新风量越大，室内空气质量就越好　　C、外部空气的进入受建筑物保温外壳的密封度及风速和内外温差等环境因素的影响　　D、 入室新风龄越大，新风品质越好，对人体越有益　　E、 通风效率越高，室内污染物的移除速度越快

18、 (多选题) 下列关于风管测定孔的说法，正确的是（ ）。

A、 风管测定孔的位置，应选择在气流较均匀且平稳的直管段上　　B、 调节阀前后应避免布置测定孔　　C、 在主干风管分支点前后必须留有测定孔　　D、 设在通风机进口前的测定孔，应有不少于 2 倍风机进口当量直径的距离　　E、 设在通风机出口后的测定孔，应有 1.5 倍风机出口当量直径的距离

【33】、 (案例题) **【背景资料】**某办公楼空调区采用风机盘管加新风空调方案，计算冷负荷为 800kW，新风系统的冷负荷为 200kW，冷水管路系统的冷损失按输送冷量的 10%计算，采用两台水冷式螺杆冷水机组，COP_c为 4.5，冷水泵和冷却水泵均为两台并联，扬程均为 25m，设计效率均按 80%计算，冷水和冷却水的温升均按 5℃设计。冷却塔的风机功率为 7.5kW，风机盘管的总功率为 10kW，新风机组的总功率为 20kW。请回答下列问题? **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选**

题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 单通道一次回风系统属于（ ）。

A、 全空气系统　　B、 全水系统　　C、 制冷剂系统　　D、 空气-水系统

2、 (单选题) 全空气空调系统的空气宜过滤的是（ ）。

A、 仅回风　　B、 仅送风　　C、 仅新风　　D、 新风和回风

3、 (单选题) 通常反应人体舒适状态主要是（ ）。

A、 环境的洁净度　　B、 环境空气的流速　　C、 冷热感觉　　D、 人体活动情况

4、 (单选题) 在 *h-d* 图上，与含湿量 *d* 对应的是（ ）。

A、 相对湿度　　B、 水蒸汽分压力 P_q　　C、 大气压力 B　　D、 密度

5、 (单选题) 该办公楼空调区的总冷负荷为（ ）。

A、 600kW　　B、 800kW　　C、 1000kW　　D、 1100kW

6、 (单选题) 空调系统的冷水流量为（ ）。

A、 165~180 m^3/h　　B、 185~200 m^3/h　　C、 205~220 m^3/h　　D、 225-235 m^3/h

7、 (单选题) 每台冷冻水水泵的轴功率为（ ）。

A、 15.5~17.0 kW　　B、 12.0~13.5 kW　　C、 9.5~11.0 kW　　D、 7.0~8.5 kW

8、 (单选题) 冷却塔设计的冷却热负荷（ ）。

A、 1315~1335kW　　B、 1340~1355kW　　C、 1360~1380kW　　D、 1385~1400kW

9、 (单选题) 冷却塔的冷却水量（ ）。

A、 310~320 m^3/h　　B、 270~280 m^3/h　　C、 230~240 m^3/h　　D、

190~200m^3/h

10、 (单选题) 每台冷却水水泵的功率（ ）。

A、 9.55~10.50kW　　B、 10.55~11.50kW　　C、 11.55~12.50kW　　D、 14.05~16.50kW

11、 (单选题) 水冷式螺杆冷水机组的电功率最接近的是（ ）。

A、 320kW　　B、 290kW　　C、 270kW　　D、 250kW

12、 (单选题) 在设计状态下空调系统的能效比（设计冷负荷与消耗电功率之比）为（ ）。

A、 4.5　　B、 4.2　　C、 3.5　　D、 3.2

13、 (单选题) 对于采用风机盘管为末端设备的空调系统，（ ）的调节方式为变流量水系统。

A、电动三通阀调节水量　　B、电动两通阀调节水量　　C、自动调节风机转速控器　　D、三速开关手动调节风量

14、 (单选题) 在焓湿图中不能独立的确定空气状态点的是（ ）。

A、 含湿量和焓　　B、 温度和含湿量　　C、 温度和相对湿度　　D、 水蒸汽分压力和含湿量

15、 (多选题) 按空气处理设备的设置情况分类，属于半集中式系统的有（ ）。

A、 多联机+新风系统　　B、 风机盘管+新风系统　　C、 双风管系统　　D、 整体式空调系统　　E、 冷热辐射式空调系统

16、 (多选题) 空调水系统的一些设备入口处应设置过滤器或除污器，这些设备包括（ ）。

A、 冷水机组　　B、 换热器　　C、 水泵　　D、 电动调节阀　　E、 各分环路或末端设备

17、 (多选题) 属于同程式系统的优点是（ ）。

A、 水力稳定性好　　B、 各设备间的水量分配均衡　　C、 调节方便　　D、 耗用管材少　　E、 系统简单

18、 (多选题) 风机盘管机组中没有的设备是（ ）。

A、 冷凝水盘　　B、 压缩机　　C、 蒸发器　　D、 节流阀　　E、 风机

【34】、 (案例题) **【背景资料】**某办公楼两种空调冷热源方案，方案 1 采用螺杆冷水机组+燃煤热水锅炉，螺杆冷水机组空调工况的部分负荷综合能效比为 4.5，燃煤热水锅炉的综合运行热效率为 65%；方案 2 采用燃煤锅炉+蒸汽吸收式制冷机，燃煤蒸汽锅炉综合运行热效率为 60%，蒸汽吸收式制冷机的综合能效比为 1，煤发电和输送的综合效率按 32%计算，夏季空调累计总冷负荷为 720×10^6kW.h，冬季累计总热负荷为 576×10^6kW.h。请回答下列问题？ **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 与空调新风量调控相关性最小的参数是（ ）。

A、 室内 CO_2 浓度　　B、 室内外比焓差　　C、 室外温度　　D、 室内温度

2、 (单选题) 通风空调系统中不需要保温的风管是（ ）。

A、 通风排气风管　　B、 冷冻水管　　C、 冷凝水管　　D、 空调风管

3、 (单选题) 按处理空调负荷的输送介质分类，属于全空气系统的是（ ）。

A、 风机盘管系统　　B、 变风量的单风管系统　　C、 带盘管的诱导系统　　D、 水环热泵系统

4、 (单选题) 夏热冬冷地区全年运行的空调系统，仅要求按季节进行供冷和供热转换时，应采用（ ）水系统。

A、 辅助电加热　　B、 四管制　　C、 三管制　　D、 两管制

5、 (单选题) 螺杆冷水机组的部分负荷综合能效比简称（ ）。

A、 COP_c B、 COP_h C、 $IPLV$ D、 $SEER$

6、 (单选题) 标准煤是指（ ）。

A、 每千克收到基低位热值为 29.27 兆焦（MJ）的煤。 B、 每千克收到基高位热值为 29.27 兆焦（MJ）的煤。 C、 每千克应用基低位热值为 29.27 兆焦（MJ）的煤。 D、 每千克应用基高位热值为 29.27 兆焦（MJ）的煤。

7、 (单选题) 方案 1 夏季的一次能耗为（ ）。

A、 1.8×10^{12}kJ B、 1.8×10^{12}kW C、 5.0×10^{8}kJ D、 5.0×10^{8}kW

8、 (单选题) 方案 1 冬季的一次能耗为（ ）。

A、 8.86×10^{8}kW B、 8.86×10^{8}kJ C、 3.19×10^{12}kW D、 3.19×10^{12}kJ

9、 (单选题) 方案 1 的一次能耗为（ ）。

A、 13.86×10^{8}kJ B、 13.86×10^{8}kW C、 4.99×10^{12}kJ D、 4.99×10^{12}kW

10、 (单选题) 方案 2 的一次能耗为（ ）。

A、 21.6×10^{8}kJ B、 21.6×10^{8}kW C、 7.776×10^{12}kJ D、 7.776×10^{12}kW

11、 (单选题) 方案 1 与方案 2 的一次能耗之比约为（ ）。

A、 0.6~0.7 B、 0.7~0.8 C、 0.9~1.1 D、 1.1~1.3

12、 (单选题) 在冷负荷中外窗的室外温度采用（ ）。

A、 室外平均温度 B、 室外计算逐时温度 C、 室外计算综合温度 D、 室外空调计算温度

13、 (单选题) 两管制空调系统中风机盘管机组上的接管有（ ）。

A、 4 根 B、 3 根 C、 2 根 D、 1 根

14、 (单选题) 按水系统中各循环环路流程的（ ）是否相同，可分为同程式和异程式系统。

A、 阻力损失　　B、 路径　　C、 用户　　D、 长度

15、 (多选题) 下列场所适合采用风机盘管+新风系统的有（ ）。

A、 空调区较多　　B、 空气中含有较多油烟　　C、 空气质量、温湿度波动范围要求严格　　D、 层高较低　　E、 各区温度独立控制

16、 (多选题) 下列部位中，必须安装柔性短管的是（ ）。

A、 风管穿越防火隔墙前　　B、 风管穿越伸缩缝　　C、 消声器前　　D、 风机进口　　E、 风机出口

17、 (多选题) 属于只能下送风的风口形式有（ ）。

A、单层百叶送风口　　B、双层百叶送风口　　C、直片式散流器　　D、线形散流器　　E、盘式散流器

18、 (多选题) 确定空调系统的夏季冷负荷，应满足规定的是（ ）。

A、 不考虑附加冷负荷　　B、 应考虑所服务各空调区的同时使用系数　　C、 应计入新风冷负荷、再热负荷以及各项有关的附加冷负荷　　D、 末端设备无温度自动控制装置时，空调系统的夏季冷负荷按所服务各空调区冷负荷的累计值确定　　E、 末端设备设有温度自动控制装置时，空调系统的夏季冷负荷按所服务各空调区逐时冷负荷的综合最大值确定

【35】、 (案例题) **【背景资料】**某生产电容器电子厂房，地上 3 层，地下 1 层，建筑高度 15.6m，地下层高 4..9m，地上层高 5.2m，总建筑面积 38445.59 m^2。地下为制冷机房、消防水泵房及空气压缩机房等；地上为电容器生产加工车间，车间长边长 125.72m，短边长 95.00m，每层均布置有切割、卷绕、含浸、装配、老化、套管等工艺过程及相配套的配电房等配套设施用房等，其中铝箔的切割会产生大量粉尘，其它区域生产加工无粉尘产生。该车间采用干式自动喷水灭火系统（配套配电房采用无管式气体自动灭火系统），设置有火灾自动报警系统，生产区采用机械排烟，靠外墙的疏散走道采用自然排烟。卷绕、含浸、装

配、老化、套管等工艺区域设置分散式净化空调系统，空气洁净度等级为 8 级，全年要求制冷，各区域室内参数要求如下： 一层各工艺过程要求室内参数如下： 1）切箔区：设计温度为：25℃±2℃，相对湿度：≤70%，包含切箔、切纸，切箔区含有设备 6 台，设备总安装功率：300KW，吊顶高度为 3m。2）卷绕区：设计温度为：25℃±2℃，相对湿度：≤70%，含有设备若干台，设备总安装功率：1100KW，吊顶高度为 3m。3）含浸、装配区：设计温度为：25℃±2℃，相对湿度：≤60%，含有设备若干台，设备总安装功率：1600KW，吊顶高度为 3.5m。4）老化区：设置岗位送风，每四台机组中间设置一个岗位送风点。二、三层各工艺过程要求室内参数如下： 1）钉卷机区：设计温度为：25℃±2℃，相对湿度：≤70%，含钉卷机 54 台，单台 19.5KW，设备总安装功率：1053KW，吊顶高度为 3m。2）组立机区：设计温度为：25℃±2℃，相对湿度：≤60%，含组立机 40 台，单台 2KW，含浸设备机 40 台，单台 10KW，含烘烤机 6 台，单台 8KW，设备总安装功率：528KW，吊顶高度为 3.2m。3）连体机区：设计温度为：25℃±2℃，相对湿度：≤70%，含有连体机 58 套，设备总安装功率：1276KW，吊顶高度为 3.5m。4）老化区：设置岗位送风，每四台机组中间设置一个岗位送风点。工艺设备及其电机均布置在生产车间内，各生产区的电动设备散热综合系数取 0.25。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) （ ）通风系统设计时应考虑防爆措施。

A、 切箔区 B、 卷绕区 C、 含浸、装配区 D、 老化区

2、 (单选题) 含浸、装配区电动设备散热量为（ ）。

A、 200kW B、 300kW C、 400kW D、 500kW

3、 (单选题) 对通风系统并联管路进行压力平衡计算时，一般的通风系统要求两支管的压损差不超过（ ），除尘系统要求两支管的压损差不超过（ ），以保证各支管的风量达到设计要求。

A、 20%，15%　　B、 15%，10%　　C、 10%，10%　　D、 15%，20%

4、 (单选题) 该厂房（ ）应考虑设置局部排风。

A、 切箔区　　B、 卷绕区　　C、 含浸、装配区　　D、 老化区

5、 (单选题) 该厂房卷绕区划分防烟分区时，每个防烟分区长边长度和防烟分区面积的大小应（ ）。

A、 ≤60m，≤2000 m^2　　B、 ≤36m，≤1000 m^2　　C、 ≤36m，≤500 m^2　　D、 ≤24m，≤500 m^2

6、 (单选题) 该厂房切箔区设置除尘系统，当除尘风管材料采用金属风管时，除尘系统的漏风率应不超过（ ）。

A、 10%　　B、 8%　　C、 5%　　D、 3%

7、 (单选题) 该厂房的配套配电房应设置气体灭火后的机械排风，设置排风口时，排风口（ ）离地板距离不大于（ ）。

A、 下缘，0.3m　　B、 下缘，0.5m　　C、 上缘，0.3m　　D、 上缘，0.5m

8、 (单选题) 根据该厂房的特点，老化区设置岗位送风时，局部送风系统应采用（ ）。

A、 风扇　　B、 喷雾风扇　　C、 系统式局部送风　　D、 隔热降温室

9、 (单选题) 计算该厂房组立机区排烟系统单个排烟口最大允许排烟量时，火灾热释放效率为（ ），最小清晰高度为（ ）。

A、 4.0MW，1.6m　　B、 4.0MW，1.92m　　C、 2.5MW，1.6m　　D、 2.5MW，1.92m

10、 (单选题) 采用气体自动灭火系统的配电房平时灾后合用风机出口处应设置（ ），当喷放灭火剂前，应能自行关闭。

A、 调节阀　　B、 密闭阀　　C、 电动密闭阀　　D、 防火阀

11、 (单选题) 切箔区的通风管道穿过防爆墙时，必须设置钢制防护套管，（ ）钢制防护套管的厚度符合要求。

A、 1.0mm　　B、 1.2mm　　C、 1.5mm　　D、 1.6mm

12、 (单选题) 下列关于通风机直通大气的进、出风口的做法正确的是（ ）。

A、 设置在屋顶位置的通风机进、出风口无需设置防护措施　　B、 仅布置在人员经常通行位置的通风机进、出风口需设置防护措施　　C、 通风机传动装置的外露部位不应进行防护，影响其散热　　D、 通风机直通大气的进、出风口，必须装设防护罩、防护网或采取其他安全防护措施

13、 (单选题) 切箔区选用袋式除尘器时，当终阻力超过（ ）应进行清灰。

A、 2500Pa　　B、 2000Pa　　C、 1500Pa　　D、 1000Pa

14、 (单选题) 机械送风系统进风口的下缘距室外地坪不宜小于（ ），当设置在绿化地带时，不宜小于（ ）。

A、 2.5m，1.0m　　B、 2.5m，1.5m　　C、 2.0m，1.0m　　D、 2.0m，1.5m

15、(多选题) 通风机应根据管路特性曲线和风机性能曲线进行选择，其性能参数应符合（ ）。

A、 采用定转速通风机时，电机轴功率应按样本工况参数计算确定　　B、 通风机输送介质温度较高时，电动机功率应按冷态运行进行附加　　C、 通风机的压力应在系统计算的压力损失上附加 10%～15%　　D、 风机的选用设计工况效率不应低于风机最高效率的 90%　　E、 当计算工况与风机样本标定状态相差较大时，应将风机样本标定状态下的数值换算成风机选型计算工况风量和全压

16、 (多选题) 该厂房卷绕、含浸、装配、老化、套管等工艺区域与周围空间的静压差值，下列说法正确的是（ ）。

A、 与室外的静压差应大于 10Pa　　B、 与室外空间的静压差应按生产工艺要求确定　　C、 与不同等级的洁净室（区）之间的静压差应大于等于 10Pa　　D、 与非洁净室（区）之间的静压差应大于 5Pa　　E、 与同等级的洁净室（区）之间的静压差应大于等于 10Pa

17、 (多选题) 下列关于机械通风系统室外计算参数说法，正确的是（ ）。

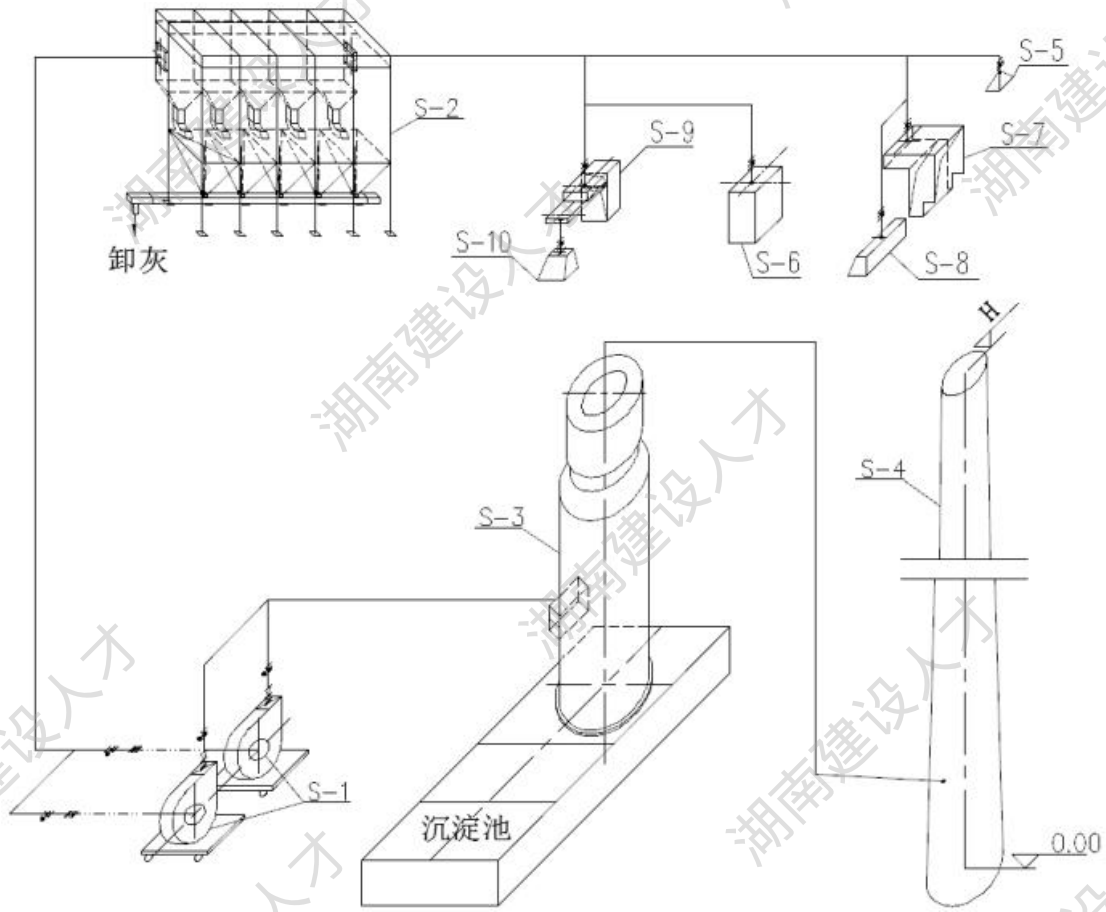
A、 计算冬季通风耗热量时，应采用冬季供暖室外计算温度　　B、 计算冬季消除余热、余湿通风量时，应采用冬季通风室外计算温度　　C、 计算夏季消除室内余湿、余热的通风量时，应采用夏季通风室外计算温度　　D、 计算夏季消除室内余湿的通风量时，宜采用夏季通风室外计算干球温度和夏季通风室外计算相对湿度；室内最高湿度限值要求较严格，可采用夏季空气调节室外计算温度和夏季空气调节室外湿球温度计算消除余湿通风量　　E、 计算夏季消除余热通风量，或计算通风系统新风冷却量时，宜采用夏季通风室外计算温度；室内最高温度限值要求较严格，可采用夏季空气调节室外计算温度计算消除余热通风量或新风冷却量

18、 (多选题) 关于该厂房防排烟设计说法，正确的是（ ）。

A、 除疏散走道外，其它区域的火灾热释放速率均取 2.5MW　　B、 连体机区最小清晰高度为 1.95m　　C、 卷绕区储烟仓厚度为 1.2m　　D、 排烟系统的计算风量按最大防烟分区面积 S×120m^3/（h·m^2）计算　　E、 钉卷机区防烟分区长边长度为 23.6m

【36】、 (案例题) **【背景资料】**某金属冶炼废渣资源综合利用项目通风系统设有除尘和有害气体净化设施，粉尘主要为含铅粉尘，有害气体为少量二氧化硫，除尘器的全效率为 96.8%，有害气体净化采用喷淋塔，根据工艺要求设置有密闭罩和外部吸气罩，通风除尘及有害气体净化系统原理图如

下：



S-1 风机，S-2 除尘器，S-3 喷淋塔，S-4 排气筒，S-5 伞形罩，S-6,7,9 密闭罩，S-8,10 上悬罩。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 该项目排气筒的高度，除应满足《大气污染物综合排放标准》中表列排放速率标准值外，还应高出周围（ ）半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

A、 100m　　B、 150m　　C、 200m　　D、 250m

2、 (单选题) 本项目中喷淋塔的作用有（ ）。

A、 吸收有害气体　　B、 除尘　　C、 降温　　D、 吸收有害气体，同时除尘

3、 (单选题) 已知该通风除尘及有害气体净化系统中总排风量为 66150 m^3/h，系统的总阻力为 1798Pa，则选择风机的风量、风压合理范围为（ ）。

A、 64000～72000 m^3/h，1750～1950Pa　　B、 72000～80000 m^3/h，1750～1950Pa　　C、 64000～72000 m^3/h，1950～2150Pa　　D、 72000～80000 m^3/h，1950～2150Pa

4、 (单选题) 该通风系统漏风率不宜超过（ ）。

A、 3%　　B、 5%　　C、 8%　　D、 10%

5、 (单选题) 该通风系统利用了湿式除尘原理的设备是（ ）。

A、 S-2　　B、 S-3　　C、 S-2，S-3 均是　　D、 S-2，S-3 均不是

6、 (单选题) 如果设备 S-2 选用袋式除尘器，下列关于袋式除尘器说法，错误的是（ ）。

A、 袋式除尘器的运行阻力宜为 1200Pa～2000Pa　　B、 袋式除尘器过滤风速应根据气体和粉尘的类型、清灰方式、滤料性能等因素确定　　C、 袋式除尘器的除尘效率应满足污染物达标排放或除尘工艺对除尘器的技术要求　　D、 袋式除尘器的漏风率低，袋式除尘器选型时不考虑漏风因素

7、 (单选题) 袋式除尘器的滤料应能适应被处理气体，滤料的（ ）性能应满足使用要求。

A、 耐温性能　　B、 抗水解性能　　C、 抗氧化性能及耐腐蚀性能　　D、 以上均是

8、 (单选题) 排气筒 S-4 的高度应满足国家现行有关大气污染物排放标准的要求，且不应低于（ ）。

A、 10m　　B、 15m　　C、 20m　　D、 50m

9、 (单选题) 根据该项目特点，S-3 喷淋塔也可以采用（ ）替换。

A、 卧式旋风水膜除尘器　　B、 旋风除尘器　　C、 喷雾塔　　D、 填料塔

10、 (单选题) 密闭罩的形式不包含（ ）。

A、 局部密闭罩　　B、 整体密闭罩　　C、 密闭小室　　D、 密闭风柜

11、 (单选题) 下列关于局部排风罩说法，不正确的是（ ）。

A、 在不影响操作与检修情况下，排风罩应尽量密闭　　B、 尽量设置在尘毒发生源处，减少开口面积，控制尘毒扩散　　C、 在不影响操作的情况下，罩口面积越大越好　　D、 吸入风流应与扩散方向一致

12、 (单选题) 除尘与有害气体净化通风系统中，需防静电的风管应采用（ ）制作。

A、 无机材料　　B、 非金属材料　　C、 金属材料　　D、 绝缘材料

13、 (单选题) 袋式除尘器更换相同型号规格的新滤袋后，除尘器除尘效率会（ ），运行一段时间后趋于稳定。

A、 降低　　B、 升高　　C、 不变　　D、 无法判断

14、 (单选题) 当含尘气流温度超过 200℃，袋式除尘器的滤料可以采用（ ）。

A、 硅化后的玻璃纤维滤料　　B、 聚酯纤维滤料　　C、 聚苯硫醚纤维滤料　　D、 以上都不能采用

15、 (多选题) 除尘系统监测应包括（ ）。

A、 除尘设备运行状态，必要时与相关工艺设备连锁启停　　B、 过滤式除尘装置进、出口压差　　C、 除尘器处理风量　　D、 脉冲喷吹除尘器清灰用气体压力　　E、 环保要求监测的重点废气排放口各项参数

16、 (多选题) 下列关于除尘系统划分的说法，正确的是（ ）。

A、 同一生产流程均应合设一个系统　　B、 同一生产流程、同时工作的扬尘点相距不远时，宜合设一个系统　　C、 同时工作但粉尘种类不同的扬尘点，当工艺允许不同粉尘混合回收或粉尘无回收价值时，可合设一个系统　　D、 同时工作但粉尘种类不同的扬尘点，当工艺允许不同粉尘混合回收或粉尘无回收价值时，也不能合设一个系统　　E、 温、湿度

不同的含尘气体，当混合后可能导致风管内结露时，应分设系统

17、 (多选题) 下列关于排气筒说法，正确的是（ ）。

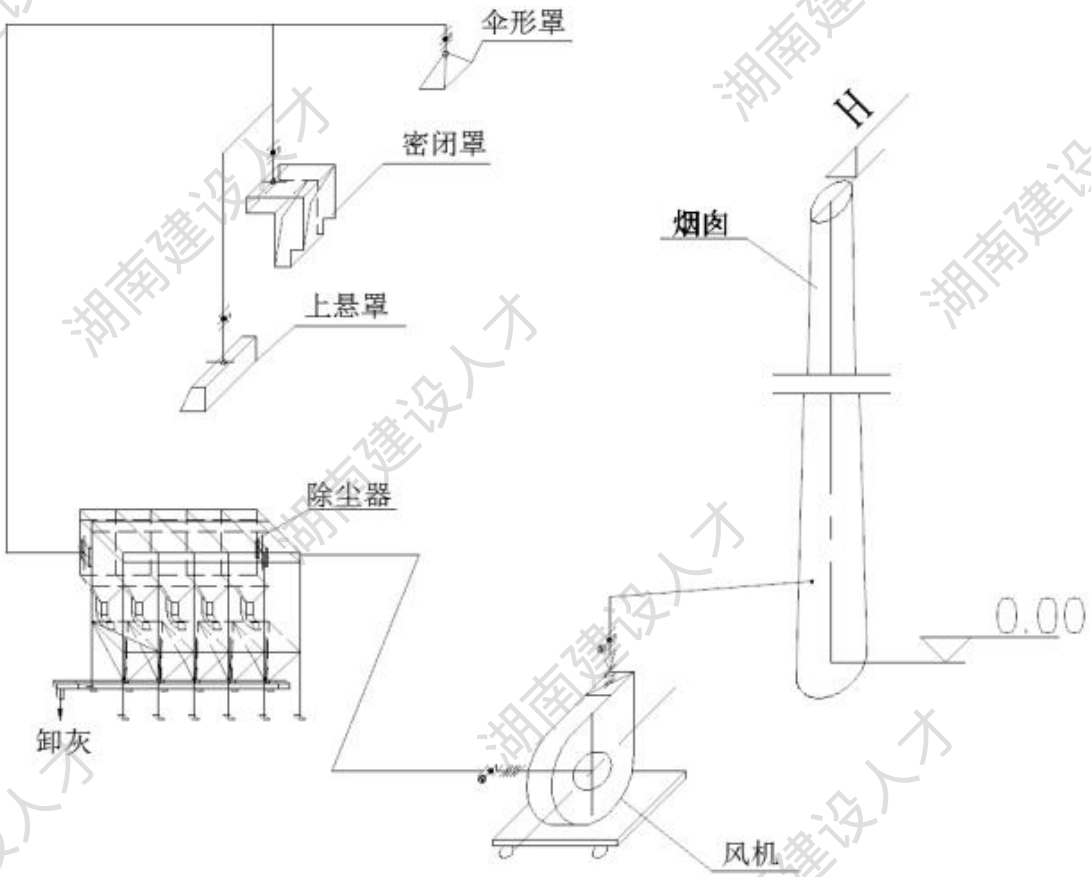
A、 排气筒排烟时应根据烟气条件设绝热层等　　B、 排气筒排烟时可不设防腐层等　　C、 排气筒应设置用于监测的采样孔和监测平台，以及必要的附属设施　　D、 排气筒的高度根据现场确定　　E、 一定区域内的排风点宜合并设置集中排气筒

18、 (多选题) 该通风系统总阻力损失主要包含（ ）。

A、 通风管道　　B、 风罩　　C、 除尘器、喷淋塔　　D、 排气筒　　E、 风机

【37】、 (案例题) **【背景资料】**有一通风除尘系统，风管用钢板制作，输送含有轻矿物粉尘的空气，气体温度为常温，系统图如下

图:



该系统采用脉冲喷吹清灰袋式除尘器，除尘器的的阻力⊿Pc=1200Pa，除尘器进口含尘浓

度 y1=3200 mg/m^3，出口含尘浓度 y2=480 mg/m^3，除尘器进口和出口管道内颗粒物的粒径分布如下表

粒径（μm）	0—5	5—10	10—20	20—40	>40
除尘器前（%）	20	10	15	20	35
除尘器后（%）	78	14	7.4	0.6	0

请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 不考虑漏风时，该项目除尘器除尘的全效率为（ ）。

A、 80 %　　B、 85 %　　C、 87 %　　D、 90 %

2、 (单选题) 袋式除尘器对粒径为 5-10μm 颗粒物的分级效率为（ ）。

A、 80 %　　B、 85 %　　C、 79 %　　D、 75 %

3、 (单选题) 该袋式除尘器的穿透率为（ ）。

A、 10 %　　B、 20 %　　C、 18 %　　D、 15 %

4、 (单选题) 除尘系统各环路的压力损失应进行水力平衡计算，除尘系统各并联环路压力损失的相对差额应满足水力平衡要求，（ ）相对差额不满足水力平衡要求。

A、 3 %　　B、 5 %　　C、 10 %　　D、 15 %

5、 (单选题) 下列哪种含尘废气的净化处理宜选用袋式除尘器（ ）。

A、 含尘粒径在 0.1μm 以上、温度在 250℃以下，含尘浓度低于 50 g/m^3 的废气　　B、 含尘粒径在 0.1μm 以上、温度在 250℃以下，含尘浓度高于 50 g/m^3 的废气　　C、 含尘粒径在 0.5μm 以上、温度在 250℃以下，含尘浓度低于 50 g/m^3 的废气　　D、 含尘粒径在 0.5μm 以上、温度在 250℃以下，含尘浓度高于 50 g/m^3 的废气

6、 (单选题) 除尘系统的风管除与阀门、排风罩、设备的连接处以及经常拆装的管段可采

用法兰连接外，除尘风管应采用（ ）连接方式。

A、 卡箍　　B、 法兰　　C、 焊接　　D、 螺纹

7、 (单选题) 通风机的压力应在系统计算的压力损失上附加（ ）。

A、 10％~20％　　B、 15％~20％　　C、 10％~15％　　D、 5％~10％

8、 (单选题) 初步估计，（ ）烟囱的高度肯定不符合国家现行有关大气污染物排放标准的要求。

A、 10 m　　B、 15 m　　C、 20 m　　D、 50 m

9、 (单选题) 多台排风柜合并设计为一个排风系统时，每台排风柜排风口宜安装（ ）用的阀门。

A、 定风量　　B、 风量分配　　C、 风量关闭　　D、 风量调节

10、 (单选题) 通风机的进、出口应设置（ ）接头。

A、 柔性　　B、 刚性　　C、 法兰　　D、 卡箍

11、 (单选题) 通风机进、出风口不接风管或风管较短时，风口应设置（ ）。

A、 密闭阀　　B、 止回阀　　C、 防火阀　　D、 安全防护网

12、 (单选题) 净化有爆炸危险粉尘和碎屑的除尘器应布置在系统的（ ）段上，且应设置泄爆装置。

A、 室内　　B、 室外　　C、 负压　　D、 正压

13、 (单选题) 更换相同型号规格的新滤袋后，除尘器除尘效率会（ ），运行一段时间后趋于稳定。

A、 降低　　B、 升高　　C、 不变　　D、 无法判断

14、 (单选题) 粉尘遇水后，能产生可燃或有爆炸危险的物质时，不得采用（ ）除尘器。

A、 重力　　B、 湿式　　C、 干式　　D、 静电

15、 (多选题) 下列关于袋式除尘器选择说法，正确的是（ ）。

A、 袋式除尘器的运行阻力宜为 1200Pa～2000Pa　　B、 袋式除尘器过滤风速应根据气体和粉尘的类型、清灰方式和滤料性能等因素确定　　C、 袋式除尘器的除尘效率应满足污染物达标排放或除尘工艺对除尘器的技术要求　　D、 袋式除尘器的漏风率低，袋式除尘器选型时不考虑漏风因素　　E、 采用脉冲喷吹清灰方式时，过滤风速不宜大于 1.2m/min

16、 (多选题) 设计局部排风罩时应（ ）。

A、 局部排风罩应尽可能靠近污染物发生源，使污染物局限于较小空间，尽可能减小其吸气范围，便于捕集和控制　　B、 排风罩的吸气气流方向应尽可能与污染气流运动方向一致　　C、 已被污染的吸人气流允许通过人的呼吸区，设计时要充分考虑操作人员的位置和活动范围　　D、 与工艺密切相结合，使局部排风罩的配置与生产工艺协调一致，力求不影响工艺操作　　E、 要尽可能避免或减弱干扰气流，如穿堂风、送风气流等对吸气气流的影响

17、 (多选题) 下列有关局部排风罩的排风量的表述，正确的为（ ）。

A、 密闭罩的排风量计算应包括从孔口处吸入的空气量　　B、 通风柜的排风量计算应包括柜内污染气体的发生量　　C、 工作台侧吸罩的排风量等于吸气口的面积和控制点处的吸风速度的乘积　　D、 若使用场所相同，采用四周无边的矩形吸风口的排风量较四周有边时排风量要大　　E、 满足相同工艺条件下，柜式排风罩风量比外部吸气罩需要的排风量大

18、 (多选题) 该通风系统总阻力损失主要包含（ ）。

A、 通风管道　　B、 排风罩　　C、 风机　　D、 排气筒　　E、 除尘器

【38】、 (案例题) **【背景资料】**某生态健康颐养园建设项目养护楼，一类高层公共建筑，抗震设防烈度等级为 6 度。建筑耐火等级为一级，框架剪力墙结构，地下 1 层，地上 12 层，建筑总高度 48.60m，其中地下室面积为 4761.56m^2，地上建筑面积 32890.35m^2，总建筑

面积 37651.91m^2，主体结构设计使用年限 50 年。地下室主要为地下停车库、配电房和电信机房等，配电房和电信机房等提供疏散走道相连；地上 1～5 层为宴会厅、康体中心以及老年人活动室等；地上 6～12 为公寓。该项目 1～5 层疏散走道采用机械排烟，6～12 层采用自然排烟；核心筒位置防烟楼梯间及前室，消防电梯前室等采用机械加压送风防烟，靠外墙的防烟楼梯间及其前室采用自然通风防烟。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 地下室汽车库每个防烟分区排烟风机的排烟量与（ ）有关。

A、 层高　　B、 净高　　C、 防烟分区面积　　D、 风口形式

2、 (单选题) 该地下室车库平时通风量应按换气次数不小于（ ）计算。

A、 4 次/h　　B、 5 次/h　　C、 6 次/h　　D、 8 次/h

3、 (单选题) 已知车库净高为 4.2m，其中一防烟分区面积为 1500m^2，这该防烟分区平时通风量为（ ）。

A、 37800 m^3/h　　B、 25200 m^3/h　　C、 27000 m^3/h　　D、 18000 m^3/h

4、 (单选题) 下列车库防烟分区面积的划分不符合《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》要求的是（ ）。

A、 1000 m^2　　B、 1500 m^2　　C、 2000 m^2　　D、 2500 m^2

5、 (单选题) 除敞开式汽车库、建筑面积小于（ ）的地下一层汽车库和修车库外，汽车库、修车库应设置排烟系统，并应划分防烟分区。

A、 500 m^2　　B、 1000 m^2　　C、 1500 m^2　　D、 2000 m^2

6、(单选题) 排烟风机可采用离心风机或排烟轴流风机，并应保证 280℃时能连续工作（ ）。

A、 15 min　　B、 20 min　　C、 30 min　　D、 45 min

7、 (单选题) 民用建筑内长度大于（ ）的疏散走道应设置排烟设施。

A、 20m　　B、 30m　　C、 40m　　D、 60m

8、 (单选题) 地下室的无窗房间，（ ）应设置机械排烟。

A、 单个房间面积小于 50 m^2　　B、 单个房间面积小于 50 m^2，总无窗房间面积小于 200 m^2　　C、 单个房间面积大于 50 m^2　　D、 单个房间面积大于 50 m^2，且经常有人停留或可燃物较多时

9、 (单选题) 独立前室采用自然通风方式时，可开启外窗或开口的面积不应小于（ ）。

A、 2 m^2　　B、 3 m^2　　C、 4 m^2　　D、 5 m^2

10、 (单选题) 合用前室采用自然通风方式时，可开启外窗或开口的面积不应小于（ ）。

A、 2 m^2　　B、 3 m^2　　C、 4 m^2　　D、 5 m^2

11、 (单选题) 采用自然通风方式的封闭楼梯间、防烟楼梯间，应在最高部位设置面积不小于（ ）的可开启外窗或开口。

A、 1 m^2　　B、 2 m^2　　C、 3 m^2　　D、 4 m^2

12、 (单选题) 当建筑高度大于 10m 时，应在楼梯间的外墙上每 5 层内设置总面积不小于（ ）的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于（ ）。

A、 2 m^2，2 层　　B、 2 m^2，3 层　　C、 3 m^2，2 层　　D、 3 m^2，3 层

13、 (单选题) 除地上建筑的走道或建筑面积小于（ ）的房间外，设置排烟系统的场所应设置补风系统。

A、 300 m^2　　B、 400 m^2　　C、 500 m^2　　D、 600 m^2

14、 (单选题) 风机外壳至墙壁或其他设备的距离不应小于（ ）。

A、 500 mm　　B、 600 mm　　C、 700 mm　　D、 800 mm

15、 (多选题) 下列说法中，正确的是（ ）。

A、 长度超过 20m 的疏散走道应设置机械排烟　　B、 当排烟管道内壁为金属时，管道设计风速不应大于 20m/s　　C、 当建筑的机械排烟系统沿水平方向布置时，每个防火分区的机械排烟系统应独立设置　　D、 排烟口的风速为 12m/s　　E、 排烟口与防烟楼梯间前室疏散门相邻边缘的距离为 2m

16、 (多选题) 排烟管道哪些部位应设置排烟防火阀？（ ）

A、 垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上　　B、 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上　　C、 排烟风机入口处　　D、 穿越防火分区处　　E、 穿越隔墙处

17、 (多选题) 下列关于排烟系统补风说法，正确的是（ ）。

A、 防火门、窗可以用作补风设施　　B、 补风量不应小于排烟量的 50%　　C、 补风口与排烟口水平距离不应少于 5m　　D、 自然补风口的风速不宜大于 3m/s　　E、 当补风口与排烟口设置在同一防烟分区时，补风口应设在储烟仓下沿以下

18、 (多选题) 加压送风口的设置应符合（ ）。

A、 送风口不宜设置在被门挡住的部位　　B、 前室应每层设一个常闭式加压送风口，并应设手动开启装置　　C、 送风口的风速不宜大于 7m/s　　D、 除直灌式加压送风方式外，楼梯间宜每隔 2 层～3 层设一个常开式百叶送风口　　E、 加压送风口不可采用常开式风口

【39】、 (案例题)**【背景资料】**某电子单层生产厂房，层高 7.5m，建筑面积为 12543.2 m^2，抗震设防烈度为 6 度，耐火等级为一级。该厂房主要为生产电容器车间，车间内布置有通风除尘系统，车间内的粉尘主要为金属粉尘，粉尘产尘点设置外部吸气罩，除尘器的的阻力 ΔPc=1200Pa，除尘器进口含尘浓度 y_1=4200 mg/m^3，出口含尘浓度 y_2=320 mg/m^3，除尘器进口和出口管道内颗粒物的粒径分布如下表：

粒径（μm）	0—5	5—10	10—20	20—40	>40

除尘器前（%）	20	10	15	20	35
除尘器后（%）	78	14	7.4	0.6	0

此外，该车间设置有机械排烟，排烟风机设置于专用排烟风机房内。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 不考虑漏风时，该项目除尘器除尘的全效率为（ ）。

A、 89%～90%　　B、 90%～91%　　C、 91%～92%　　D、 92%～93%

2、 (单选题) 在进行除尘系统各环路的压力损失水力平衡计算时，（ ）不平衡率满足水力平衡要求。

A、 8%　　B、 12%　　C、 15%　　D、 18%

3、 (单选题) 两个相同型号的除尘器串联使用实际运行时的全效率（ ）。

A、 两级一样　　B、 第一级高　　C、 第二级高　　D、 不一定

4、 (单选题) 粉尘对人体的危害与（ ）无关。

A、 颗粒大小　　B、 进入人体的粉尘量　　C、 粉尘性质　　D、 粉尘运动速度

5、 (单选题) 除尘器对粒径为 10-20μm 颗粒物的分级效率为（ ）。

A、 96%~97%　　B、 95%~96%　　C、 94%~95%　　D、 93%~94%

6、(单选题) 排烟风机可采用离心风机或排烟轴流风机，并应保证（)时能连续工作 30min。

A、 70℃　　B、 150℃　　C、 200℃　　D、 280℃

7、 (单选题) 厂房建筑内长度大于（ ）的疏散走道应设置排烟设施。

A、 20m　　B、 30m　　C、 40m　　D、 60m

8、 (单选题) 该除尘器的穿透率为（ ）。

A、 7.6%　　B、 7.9%　　C、 8.2%　　D、 8.5%

9、 (单选题) 丙类厂房内建筑面积大于（ ）且经常有人停留或可燃物较多的地上房间应设置排烟设施。

A、 50 m^2 B、 100 m^2 C、 300 m^2 D、 500 m^2

10、 (单选题) 该单层厂房未吊顶，则该厂房防烟分区最大允许面积为（ ）。

A、 500 m^2 B、 1000 m^2 C、 1500 m^2 D、 2000 m^2

11、 (单选题) 当排烟管道采用不燃非金属材料时，管道设计风速不应大于（ ）。

A、 10m/s B、 15m/s C、 20m/s D、 25m/s

12、 (单选题) 除尘系统净化后，排风含尘浓度仍大于或等于工作区容许浓度的（ ）时，不应采用循环空气。

A、 10% B、 20% C、 30% D、 40%

13、 (单选题) 通风矩形风管长、短边之比不应超过（ ）。

A、 5 B、 10 C、 15 D、 20

14、 (单选题) 排烟风机应设置在专用机房内，风机两侧应有（ ）以上的空间。

A、 500mm B、 600mm C、 700mm D、 800mm

15、 (多选题) 厂房的下列场所或部位应设置排烟设施（ ）。

A、 人员或可燃物较多的丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于 300 m^2 且经常有人停留的地上房间 B、 人员或可燃物较多的丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于 300 m^2 且可燃物较多的地上房间 C、 人员或可燃物较多的丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于 500 m^2 且经常有人停留的地上房间 D、 人员或可燃物较多的丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于 500 m^2 且可燃物较多的地上房间 E、 高度大于 32m 的高层厂房(仓库)内长度大于 20m 的疏散走道，其他厂房(仓库)内长度大于 40m 的疏散走道

16、 (多选题) 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合（ ）。

A、 排风系统应设置导除静电的接地装置； B、 排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内 C、 排风设备可以布置在地下或半地下建筑（室）内 D、 排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设 E、 排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，可以暗设

17、 (多选题) 除尘风管最小直径应符合（ ）。

A、 排风中含细矿尘、木材粉尘的风管直径不应小于 80mm B、 排风中含较粗粉尘、木屑的风管直径不应小于 100mm C、 排风中含较粗粉尘、木屑的风管直径不应小于 150mm D、 排风中含粗粉尘、粗刨花的风管直径不应小于 130mm E、 排风中含粗粉尘、粗刨花的风管直径不应小于 150mm

18、 (多选题) 测定除尘器的性能参数一般包括（ ）。

A、 漏风率 B、 处理风量 C、 除尘器阻力 D、 除尘效率 E、 使用寿命

【40】、 (案例题) **【背景资料】**某车间同时散发几种有机溶剂的蒸汽，它们的散发量分别为：苯 1.1kg/h，醋酸乙脂 0.6kg/h，乙醇 0.5kg/h，取安全系数 K=6。已知该车间消除余热所需的全面通风量为 50m^3/s。三种溶剂蒸汽的容许浓度为：苯 40mg/m^3；醋酸乙脂 300mg/m^3；乙醇，未作规定。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 关于全面通风的说法，错误的是（ ）。

A、 气流组织不好的全面通风，即使风量足够大也可能不能达到需要的通风效果 B、 送入房间的清洁空气应先经操作地点，再经污染区域排至室外 C、 当采用全面排风消除余热时，应从建筑物内温度最高的区域排风 D、 当数种溶剂（苯及同系物或醇类或醋酸

类）的蒸汽同时在室内散发时，全面通风量应取其各项所需通风量的最大值

2、 (单选题) 关于风量平衡的说法，错误的是（ ）。

A、 风量平衡是指通风房间的进风量等于排放量　　B、 若机械进风量小于机械排放量，房间内会形成负压　　C、 若机械进风量大于机械排放量，房间内压力就会不断升高　　D、 可利用正负压控制来达到控制污染的目的

3、 (单选题) 苯溶剂的蒸气稀释到容许浓度所需的通风量为（ ）。

A、 44.84 m^3/s　　B、 45.84 m^3/s　　C、 46.84 m^3/s　　D、 47.84 m^3/s

4、 (单选题) 当有数种溶剂的蒸汽，或数种刺激性气体同时在室内放散时，计算全面通风量，应（ ）。

A、 将各种气体分别稀释到允许浓度所需要空气量的总和　　B、 将各种气体分别稀释到允许浓度，按其中所需量大的通风量　　C、 将毒性最大的有害物稀释到允许浓度所需要的空气量　　D、 规定的房间换气次数

5、 (单选题) 醋酸乙脂溶剂的蒸汽稀释到容许浓度所需的通风量为（ ）。

A、 3.34 m^3/s　　B、 4.34 m^3/s　　C、 5.34 m^3/s　　D、 6.34 m^3/s

6、 (单选题) 假若该车间的吸风口位于房间的上部区域，其吸风口的上缘离顶棚平面距离为（ ）是正确的。

A、 < 0.4m　　B、 < 0.5m　　C、 < 0.6m　　D、 < 0.8m

7、 (单选题) （ ）不需要单独设置排风系统。

A、 放散剧毒物质的设备　　B、 同一生产流程，同时工作的扬尘点相距不大　　C、 两种或两种以上有害物质混合后能引起燃烧或爆炸　　D、 两种有害物质混合后能形成毒害更大或腐蚀性的混合物或化合物

8、 (单选题) 假若该车间的吸风口位于房间的下部区域，其吸风口的下缘至地板的间距应

（ ）。

A、 ≤0.1m　　B、 ≤0.2m　　C、 ≤0.3m　　D、 ≤0.4m

9、 (单选题) 下列有关风管制作板材拼接要求，正确的是（ ）。

A、 厚度 2mm 的普通钢板风管，风管板材拼接采用咬口连接　　B、 厚度 2mm 的普通钢板风管，风管板材拼接采用铆接　　C、 厚度 3mm 的普通钢板风管，风管板材拼接采用电焊　　D、 厚度 3mm 的普通钢板风管，风管板材拼接采用咬口连接

10、 (单选题) 关于通风系统设计，正确的是（ ）。

A、 一般通风系统设计计算要求两并联支管压力损失的相对差额不宜超过 15%　　B、 采用一台除尘器的除尘系统，除尘器阻力越大，各支管的阻力越容易平衡　　C、 合理布置风管不可以减少风道阻力　　D、 输送潮湿空气时，管道应进行保温，以保证管壁温度高于露点温度 10℃以上

11、 (单选题) 有关通风机的论述，错误的是（ ）。

A、 通风机的全压等于出口气流全压与进口气流全压之差　　B、 通风机的风压是指全压，它为动压和静压之和　　C、 通风机的全压等于出口气流全压　　D、 通风机的轴功率大于有效功率

12、 (单选题) 各种通风系统排风口风帽的选择，不正确的是（ ）。

A、 利用热压和风压联合作用的自然通风系统——筒形风帽　　B、 一般的机械排风系统——伞形风帽　　C、 除尘系统——伞形风帽　　D、 排除有害气体的通风系统——锥形风帽

13、 (单选题) 工业建筑物内有害物质产生与控制等说法，正确的是（ ）。

A、 有害物质产生由生产工艺决定，生产工艺可以通过实行清洁生产方式，以根本解决污染物问题　　B、 粉尘依靠自身的能量可以长期悬浮在车间的空气中　　C、 控制污染物扩

散最有效的措施就是控制通风量　　D、 排风系统抽吸的污染物越多，排风量越大，废气处理的代价就越大

14、 (单选题) 该车间所需的全面通风量为（ ）。

A、 48.18 m^3/s　　B、 49.16 m^3/s　　C、 50.18 m^3/s　　D、 50 m^3/s

15、 (多选题) 根据有害蒸汽和气体对人体危害的性质，大致可以分为（ ）。

A、 腐蚀性　　B、 刺激性　　C、 麻醉性　　D、 抑制性　　E、 窒息性

16、 (多选题) 按照通风系统的作用范围，通风方法可以分为（ ）。

A、 自然通风　　B、 全面通风　　C、 局部通风　　D、 机械通风　　E、 置换通风

17、 (多选题) 在选择和布置通风设备时，正确的是（ ）。

A、 空气中含有易燃易爆物质的房间中的送风系统应采用防爆设备　　B、 甲类厂房的排风设备，不应与其他房间的排风设备布置在同一通风机房内　　C、 乙类厂房的排风设备，不应与其他房间的排风设备布置在同一通风机房内　　D、 甲类生产厂房全面排风系统的设备可布置在有外窗的半地下室内　　E、 乙类生产厂房全面排风系统的设备可布置在有外窗的半地下室内

18、 (多选题) 该车间进行冬季全面换气的热风平衡计算时，应充分考虑（ ）。

A、 在允许的范围内，适当提高集中送风的温度　　B、 按最小负荷班的工艺设备散热量计入得热　　C、利用已计入供暖热负荷的冷风渗透量　　D、合理选择设计计算温度　　E、增加排风量以保证通风效果

【41】、 (案例题) **【背景资料】**一工业槽宽 H=2m，长 L=2m，槽内溶液温度 t＝60℃，设计采用吹吸式通风装置，吹风口高度系数取 0.015，吸气口上的气流速度 $V_1=2V'_1$，V'_1 为射流末端有效部分的平均风速，射流湍流系数取 0.2。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E**

选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 吸风口前射流末端的平均风速为（ ）。

A、 2 m/s　　B、 1.7 m/s　　C、 1.5 m/s　　D、 1 m/s

2、 (单选题) 吹风口高度为（ ）。

A、 10 mm　　B、 20 mm　　C、 30 mm　　D、 40 mm

3、 (单选题) 应用于相关工艺过程中，外部吸气罩控制点的最小控制风速，错误的是（ ）。

A、 铸造车间清理滚筒：2.5~10 m/s　　B、 焊接工作台：0.5~1.0 m/s　　C、 往运输器上给粉料：0.5~0.8 m/s　　D、 有液体蒸发的镀槽：0.25~0.5 m/s

4、 (单选题) 吹风口出口流速为（ ）。

A、 7.5 m/s　　B、 8.5 m/s　　C、 9.5 m/s　　D、 10.5 m/s

5、 (单选题) 出风口的吹风量为（ ）。

A、 0.43 m^3/s　　B、 0.53 m^3/s　　C、 0.63 m^3/s　　D、 0.73 m^3/s

6、 (单选题) 吸风口前的射流流量为（ ）。

A、 1.80 m^3/s　　B、 2.80 m^3/s　　C、 3.80 m^3/s　　D、 4.80 m^3/s

7、 (单选题) 吸风口的排风量为（ ）。

A、 3.08 m^3/s　　B、 4.08 m^3/s　　C、 5.08 m^3/s　　D、 6.08 m^3/s

8、 (单选题) 吸风口的气流速度为（ ）。

A、 2.1 m/s　　B、 3.1 m/s　　C、 4.1 m/s　　D、 5.1 m/s

9、 (单选题) 吸风口高度为（ ）。

A、 250 mm　　B、 300 mm　　C、 350 mm　　D、 400 mm

10、 (单选题) 下列关于局部排风罩的排风量的表述，错误的是（ ）。

A、 密闭罩的排风量计算应包括从孔口处吸入的空气量　　B、 通风柜的排风量计算应包括柜内污染气体的发生量　　C、工作台侧吸罩的排风量等于吸气口的面积和控制点处的吸风速度的乘积　　D、 若实验相同排风效果时，四周无边的矩形吸风口的排风量较四周有边时排风量要大

11、 (单选题) 前面有障碍物的外部吸气罩的计算风量与（ ）的正比关系是错误的。

A、 排风量与排风罩口敞开面的周长成正比　　B、 排风量与罩口至污染源的距离成正比　　C、 排风量与边缘控制点的控制风速成正比　　D、 排风量与排风罩敞开面的面积成正比

12、 (单选题) 多台排风柜合并设计为一个排风系统时，系统风量的确定原则应（ ）。

A、按同时使用的排风柜总风量来确定系统风量　　B、按同时使用的排风柜总风量的 90%来确定系统风量　　C、 按所有排风柜总风量来确定系统风量　　D、 按所有排风柜总风量的 90%来确定系统风量

13、 (单选题) 某工厂电镀车间中部布置有上述电镀生产的前、后处理工业槽若干，槽上方工艺要求留有较高的空间，采用（ ）局部排风罩，在达到相同排风效果的前提下风量最小。

A、 上部接受式排风罩　　B、 低截面周边行条缝罩　　C、 高截面周边行条缝罩　　D、 单侧平口式槽边排风罩

14、 (单选题) 下列减少局部排风罩设计排风量的方法，错误的是（ ）。

A、 外部吸气罩的四周加法兰　　B、 冷过程通风柜将吸风口设在上部　　C、 条缝式槽边罩将低矮截面改成高截面　　D、 条缝式槽边将等高条缝改成楔形条缝

15、 (多选题) 下列设备所采用的排气罩，正确的是（ ）。

A、 粉状物料在带式运输机卸料处采用外部吸气罩　　B、 油漆车间大件喷漆采用大型通风柜　　C、 砂轮机采用接受式排气罩　　D、 大型电镀槽采用吹吸式排气罩　　E、 盐浴

炉池采用吹吸式排气罩

16、(多选题) 设计上部接受式排风罩，若风机与管路系统维持不变，改善排风效果的做法，正确的是（ ）。

A、 适当降低罩口高度　　B、 适当增高罩口高度　　C、 工艺许可时在罩口四周设挡板　　D、 避开横向气流干扰　　E、 减少罩口面积

17、(多选题) 下述关于通风系统中局部排风罩的风量测定及罩口风速测定的做法，错误的是（ ）。

A、 可采用热球式热电风速仪匀速移动法测定局部排风罩的罩口风速　　B、 可采用叶轮风速仪定点法测定局部排风罩的罩口风速　　C、可采用热球式热电风速仪定点法测定局部排风罩的罩口风速　　D、 可用动压法测定局部排风罩风量　　E、 优先采用静压法测定局部排风罩的风量

18、(多选题) 以下关于四种局部排风罩的相关特性的描述，错误的是（ ）。

A、 密闭罩的吸风口（排风口）应设在罩内含尘高的部位　　B、 密闭罩的吸风口（排风口）应设在罩内飞溅区的部位　　C、 通风柜的计算排风量仅取决于通风柜的工作孔的控制风速　　D、 对于前面无障碍的外部排风罩，在相同的风量下，吸风口四周有法兰边的比无法兰边的能更好地控制污染物的逸散　　E、 当槽长大于 1500mm 时，槽边吸气罩可沿槽长度方向分设两个或三个排风罩

【42】、(案例题)**【背景资料】**设计一处理石膏粉尘的电除尘器，处理风量为 129600 m^3/h，入口含尘浓度为 30 g/m^3，石膏粉尘的有效驱进速度为 0.18 m/s，要求出口含尘浓度降为 150 mg/m^3。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 关于静电除尘器的说法，正确的是（ ）。

A、 粉尘比电阻与通过粉尘层的电流成正比　　B、 静电除尘器的效率大于 98%时，除尘器的长高比应大于 2.0　　C、 粉尘比电阻位于 $10^4 \sim 10^8$ 范围时，电除尘器的除尘效率高　　D、 粉尘比电阻位于 $10^8 \sim 10^{11}$ 范围时，电除尘器的除尘效率急剧恶化

2、 (单选题) 荷电尘粒在（ ）作用下向收尘极运动，最后放出电荷，经振打，在重力、惯性力作用下，尘粒掉落至灰斗，完成收尘。

A、 磁力　　B、 重力　　C、 引力　　D、 电场力

3、 (单选题) 适合静电除尘器使用环境的是（ ）。

A、有爆炸性气体产生的环境　　B、在常温条件下产生易燃的油雾　　C、高温(<400℃)含尘气体　　D、 相对湿度大于 80%的含尘气体除尘

4、 (单选题) 实验证明当电除尘效率为 98%时加一组槽型极板后，可使效率达（ ）。

A、 99 %　　B、 99.5 %　　C、 98.5 %　　D、 99.6 %

5、 (单选题) 一般电除尘多为负电晕，其收尘效率高，可到 98 %-99 %，改为正电时效率只有（ ）左右。

A、 70 %　　B、 80 %　　C、 85 %　　D、 90 %

6、 (单选题) 题干中该除尘器所需极板面积为（ ）。

A、 1040 m^2　　B、 1050 m^2　　C、 1060 m^2　　D、 1070 m^2

7、 (单选题) 若取电场风速 v=1.0 m/s，则该除尘器的电场断面积为（ ）。

A、 35 m^2　　B、 36 m^2　　C、 37 m^2　　D、 38 m^2

8、 (单选题) 取通道宽 B=300mm，高 H=6m，则该除尘器所需通道数为（ ）。

A、 20 个　　B、 25 个　　C、 30 个　　D、 35 个

9、 (单选题) 该除尘器的电场长度为（ ）。

A、 4.12 m　　B、 4.22 m　　C、 4.32 m　　D、 4.42 m

10、 (单选题) 电除尘器中所有的集尘极彼此并联后与（ ）的正极连接。

A、 直流电源　　B、 交流电源　　C、 阳极板　　D、 槽型极板

11、 (单选题) 电除尘器中的高压供电装置的功能是对尘粒的荷电和捕集提供强的电场和（ ）。

A、 电流　　B、 电压　　C、 电源　　D、 电极

12、 (单选题) 当静电除尘器进口含尘浓度高时，会产生（ ）现象。

A、 反电晕放电　　B、 电晕闭塞　　C、 扩散荷电速度大于碰撞荷电速度　　D、 二次飞扬现象加剧，使除尘效率下降

13、 (单选题) 电除尘器阻力小，约为（ ），除尘效率基本上不受负荷变化影响。

A、 100-200 Pa　　B、 50-100 Pa　　C、 50-200 Pa　　D、 100-150 Pa

14、 (单选题) 集尘板呈（ ）状，为了减少灰尘的二次飞扬和增加极板的刚度，通常把断面轧制成不同的凹凸槽型。

A、 板　　B、 星　　C、 凸　　D、 凹

15、 (多选题) 影响电除尘器性能的主要因素有（ ）。

A、 粉尘比电阻　　B、 气体温度　　C、 气体湿度　　D、 气流分布均匀性　　E、 烟气流量

16、 (多选题) 电除尘器的组成部件有（ ）。

A、 集尘极　　B、 电晕极　　C、 振打装置　　D、 集灰装置　　E、 排灰装置

17、 (多选题) 除尘器一般实验测量项目有（ ）。

A、 除尘效率　　B、 除尘器阻力　　C、 粉尘浓度　　D、 气体温度　　E、 蒸发水量

18、 (多选题) 有关除尘设备的设计选用原则和相关规定，错误的是（ ）。

A、 处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机应与其他普通型的风机、除尘器分开设置　　B、含有燃烧和爆炸危险粉尘的空气，在进入排风机前采用干式或湿式除尘器进行处理　　C、净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器，应布置在除尘系统的正压段　　D、 水硬性粉尘不宜采用湿法除尘　　E、 疏水性粉尘不宜采用湿法除尘

【43】、 (案例题) **【背景资料】**某一除尘器系统的处理烟气量为 10000 m^3/h，初始含尘浓度为 6 g/m^3，拟采用逆气流反吹清灰袋式除尘器，选用涤纶绒布滤料，进入除尘器的气体温度不超过 393K，除尘器压力损失不超过 1200 Pa，烟气性质近视于空气。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 该除尘器的过滤速度为（ ）。

A、 1.0 m/min　　B、 1.5 m/min　　C、 2.0 m/min　　D、 2.5 m/min

2、 (单选题) 若除尘效率为 99%，则该除尘器的粉尘负荷为（ ）g/m^2。

A、 5.64τ （τ为过滤时间）　　B、 5.74τ （τ为过滤时间）　　C、 5.84τ （τ为过滤时间）　　D、 5.94τ （τ为过滤时间）

3、 (单选题) 若清洁滤料损失为 120 Pa，则该除尘器的压力损失为（ ）Pa。

A、 460+56.43τ　　B、 470+56.43τ　　C、 480+56.43τ　　D、 490+56.43τ

4、 (单选题) 该除尘器的最大清灰周期为（ ）。

A、 9.9 min　　B、 10.9 min　　C、 11.9 min　　D、 12.9 min

5、 (单选题) 该除尘器的滤袋面积为（ ）。

A、 220 m^2　　B、 230 m^2　　C、 240 m^2　　D、 250 m^2

6、 (单选题) 该除尘器的滤袋条数为（ ）。

A、 47　　B、 48　　C、 49　　D、 50

7、 (单选题) （ ）对袋式除尘器的除尘效率影响最小。

A、 粉尘本身粒径　　B、 气布比　　C、 操作温度　　D、 清灰方式

8、 (单选题) （ ）不是影响袋式除尘器过滤效率的主要因素。

A、 过滤风速　　B、 滤布积尘状态　　C、 滤料结构　　D、 粉尘密度

9、 (单选题) 同一滤料在（ ）状态下的除尘效率最高。

A、 新鲜滤布　　B、 积尘后的滤料　　C、 清灰 15 次后的滤料　　D、 清灰 30 次后的滤料

10、 (单选题) 下列清灰方式中，压力损失最大的是（ ）。

A、 机械振动清灰　　B、 气环反吹清灰　　C、 脉冲喷吹清灰　　D、 简易清灰

11、 (单选题) 袋式除尘器的除尘原理不包括（ ）。

A、 惯性碰撞　　B、 拦截　　C、 扩散　　D、 重力沉降

12、 (单选题) 袋式除尘器的高效除尘主要依靠（ ）。

A、 滤袋的拦截作用　　B、 粉尘的过滤作用　　C、 尘粒间的粘附作用　　D、 库仑力的作用

13、 (单选题) 袋式除尘器过滤速度的高低与清灰方式、清灰制度、粉尘特性和入口含尘浓度等因素有关，（ ）不宜选用较高的过滤速度。

A、 强烈清灰方式　　B、 清灰周期较短　　C、 入口含尘浓度较高　　D、 粉尘的颗粒较大，黏性小

14、 (单选题) 关于除尘设备的说法，正确的是（ ）。

A、 随着入口含尘浓度的提高，旋风除尘器的压力损失相应增加　　B、 脉冲喷吹类袋式除尘器的最低过滤风速一般在 1.0m/s 左右　　C、 静电除尘器适用于含有比电阻较高的粉

尘的气体除尘　　D、 几何相似的旋风除尘器，压力损失基本不变

15、 (多选题) 过滤气速是（ ）。

A、 表征袋式除尘器处理气体能力　　B、 是袋式除尘器重要的经济指标，也是袋式除尘器的技术指标　　C、 影响袋式除尘器的除尘效率　　D、 单位是 m/s　　E、 单位是 m/min

16、 (多选题) 袋式除尘器的总阻力由（ ）组成。

A、 结构阻力　　B、 清洁滤料阻力　　C、 粉尘层的阻力　　D、 管道阻力　　E、 气体阻力

17、 (多选题) 对于处理高温（温度大于 200 小于 400℃）含尘气体的情况，适宜选用的滤料为（ ）。

A、 聚烯烃纤维　　B、 聚氯乙烯纤维　　C、 石墨化纤维　　D、 玻璃纤维　　E、 不锈钢纤维

18、 (多选题) 有关除尘设备的设计选用原则和相关规定，正确的是（ ）。

A、 处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机应与其他普通型的风机、除尘器分开设置　　B、 含有燃烧和爆炸危险粉尘的空气，在进入排风机前采用干式或湿式除尘器进行处理　　C、 净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器，应布置在除尘系统的正压段　　D、 水硬性粉尘不宜采用湿法除尘　　E、 疏水性粉尘不宜采用湿法除尘

【44】、 (案例题) **【背景资料】**已知某旋风除尘器 d_{c50}=6μm，进口粉尘的粒径分布如下：

粉尘粒径/μm	0~5	5~10	10~20	20~30	30~40	>40
平均粒径/μm	2.5	7.5	15	25	35	40
质量分数（%）	7	21	36	17	9	10

请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 当 d_c=7.5μm 时，该除尘器的效率为（ ）。

A、 56.9 %　　B、 57.9 %　　C、 58.9 %　　D、 59.9 %

2、 (单选题) 当 d_c=40μm 时，该除尘器的效率为（ ）。

A、 94.4 %　　B、 95 %　　C、 98.2 %　　D、 100 %

3、 (单选题) 该除尘器的除尘效率（全效率）为（ ）。

A、 75.4 %　　B、 76.4 %　　C、 77.4 %　　D、 78.4 %

4、 (单选题) 旋风除尘器的性能包括分割粒径、除尘效率、阻力损失和（ ）。

A、 漏风率　　B、 漏尘率　　C、 离心力损失　　D、 重力除尘

5、 (单选题) 旋风除尘器又称旋风分离器，是利用旋转的气体流的（ ）使粒子从气体中分离出来的设备。

A、 重力及离心力　　B、 重力　　C、 风力　　D、 离心力

6、 (单选题) 旋风除尘器工作过程中，当含尘气体由切向进气口进入旋风分离器时气流将由直线运动变为（ ）。

A、 曲线运动　　B、 圆周运动　　C、 变速运动　　D、 不确定

7、 (单选题) 旋风除尘器的粒径越大，效率（ ）。

A、 越低　　B、 越高　　C、 与粒径无关系　　D、 不确定

8、 (单选题) 影响旋风除尘器效率的因素有（ ）、除尘器的结构尺寸、粉尘粒径与密度、气体温度和粘度、除尘器下部的气密性和旋风除尘器的进口型式。

A、 入口流速　　B、 出口流速　　C、 除尘器材质　　D、 以上选项都包括

9、 (单选题) 旋风除尘器的阻力主要由进口阻力、旋涡流场阻力和（ ）三部分组成。

A、 通风阻力　　B、 流动阻力　　C、 排气管阻力　　D、 管道阻力

10、 (单选题) 多管旋风除尘器是指多个（ ）组成一体并共用进气室和排气室以及灰斗而形成多管除尘器。

A、 旋风子串联　B、 排气管串联　C、 排气管并联　D、 旋风子并联

11、 (单选题) 旋风除尘器一般常用的入口气速在（ ）间。

A、 15-20 m/s　B、 10-20 m/s　C、 14-20 m/s　D、 14-25 m/s

12、 (单选题) （ ）为最普通的一种进口型式，制造简单，旋风除尘器外形尺寸紧凑。

A、 切向进口　B、 螺旋面进口　C、 蜗壳式进口　D、 轴向式进口

13、 (单选题) 以下关于除尘器性能的表述，错误的是（ ）。

A、 和袋式除尘器相比，静电除尘器的本体阻力较低　B、 旋风除尘器的压力损失和除尘器入口的气体密度、气流速度成正比　C、 除尘器产品国家行业标准对漏风率数值的要求，旋风除尘器要比袋式除尘器小　D、 袋式除尘器对各类性质的粉尘都有较高的除尘效率，在含尘浓度比较高的条件下也能获得好的除尘效果

14、 (单选题) 关于除尘设备的说法，正确的是（ ）。

A、 随着入口含尘浓度的提高，旋风除尘器的压力损失相应增加　B、 脉冲喷吹类袋式除尘器的最低过滤风速一般在 1.0m/s 左右　C、 静电除尘器适用于含有比电阻较高的粉尘的气体除尘　D、 几何相似的旋风除尘器，压力损失基本不变

15、 (多选题) 旋风除尘器的优点有（ ）。

A、 设备结构简单　B、 设备紧凑　C、 造价低　D、 维修方便　E、 所有物料能干法回收

16、 (多选题) 旋风除尘器按入口方式分为（ ）。

A、 切线入口　B、 螺旋面入口　C、 蜗壳式入口　D、 轴流入口　E、 直流入口

17、 (多选题) 普通旋风除尘器的组成部分有（ ）。

A、 筒体　　B、 锥体　　C、 排出管　　D、 灰斗　　E、 进气口

18、 (多选题) 引起旋风除尘器漏风的原因有（ ）。

A、 除尘器进出口连接法兰处的漏粉主要由于连接件使用不当引起的　　B、 除尘器的本体漏风的原因主要是磨损　　C、 根据现场经验，当气体含尘质量浓度超过 10g/m^3时，在不到 100 天的时间里可能磨坏 3mm 厚的钢板　　D、 卸灰阀严密性稍有不当即产生漏风　　E、 旋风除尘器自身磨损

【45】、 (案例题) **【背景资料】**某活性炭吸附装置，处理有害气体量 V=100 m^3/min，体积深度 C_0=5ppm，气体分子的克摩尔数 M=94，活性炭平衡吸附时吸附量 q_0=0.15 kg/kg 炭，装置吸附率η=95%，有效使用时间（穿透时间）τ=200h。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 该活性炭装置所需最小装炭量（kg）最接近下列何项（ ）。

A、 85　　B、 105　　C、 160　　D、 177

2、 (单选题) 下述关于活性炭的应用叙述，错误的是（ ）。

A、 活性炭适宜于对芳香族有机溶剂蒸气的吸附　　B、 细孔活性炭不适用于吸附低浓度挥发性蒸气　　C、活性炭不适用于对高含尘量气体的吸附　　D、活性炭不适用于对高温、高湿气体的吸附

3、 (单选题) 下述（ ）有害气体，不适合采用活性炭吸附去除。

A、 苯、甲苯、二甲苯　　B、 苯酮、乙醇　　C、 甲醛、SO_2、NO_2　　D、 沥青烟

4、 (单选题) 关于固定床活性炭吸附装置技术参数的选取，错误的是（ ）。

A、 空塔速度取 0.4m/s　　B、 吸附剂和气体的接触时间取 0.5-2.0s 以上　　C、 吸附层

的压力损失应控制小于 1000Pa　　D、 固定床炭层高度不应大于 0.6 m

5、 (单选题) 下列关于各类活性炭吸附装置的选用规定，错误的是（ ）。

A、 对于固定床，当有害气体的浓度≤100ppm 时，可选用不带可再生回收装置的活性炭吸附装置　　B、 对于固定床，当有害气体的浓度＞100ppm 时，选用带可再生回收装置的活性炭吸附装置　　C、 当有害气体的浓度≤300ppm 时，宜选用浓缩吸附蜂窝轮净化装置　　D、 当有害气体中含尘浓度≤50mg/m^3 时，可不采用过滤等预处理措施

6、 (单选题) 关于活性炭特性，错误的是（ ）。

A、 活性炭吸附主要是由于空气中的水蒸气分压力差的作用　　B、 吸附量随着物质浓度的含量变大而变大　　C、 吸附过程，理论上是等焓升温的过程，由于脱附采用加热脱附，里面蓄存的热量起到了增焓减湿的作用　　D、 吸附过程不具有选择性

7、 (单选题) 以下关于固定床活性炭吸附装置设计措施和设计参数的规定，正确的是（ ）。

A、 当有害气体中含尘浓度大于 5mg/m^3，必须采取过滤等预处理措施　　B、 吸附装置宜按最大废气排放量考虑　　C、 吸附装置净化效率不宜小于 90%　　D、 吸附剂连续工作时间不应小于 1 个月

8、 (单选题) 关于活性炭吸附有机溶剂蒸气的特点，错误的是（ ）。

A、 吸附剂内表面积越大，吸附量越高　　B、 空气湿度增大，会使吸附的负荷降低　　C、 吸附量随温度上升而下降　　D、 化合物的分子量越小、沸点越低，则吸附能力越强

9、 (单选题) 活性炭对（ ）的吸附能力最强。

A、 O_2　　B、 N_2　　C、 Cl_2　　D、 CO_2

10、 (单选题) （ ）不是强化吸收过程的途径。

A、 增加气液的接触面积　　B、 增加气液的运动速度　　C、 采用溶解度系数高的吸收剂　　D、 增大气膜与液膜的厚度

11、 (单选题) 当 t=15℃，p=1 atm 时，活性炭对不同气体的吸附量表述，错误的是（ ）。

A、 380 cm^3/g（SO_2） B、 181 cm^3/g（NH_3） C、 120 cm^3/g（H_2S） D、 72cm^3/g（HCL）

12、 (单选题) 吸附法是（ ）净化的常用方法。

A、 气态污染物 B、 液态污染物 C、 固态污染物 D、 粉尘

13、 (单选题) 用活性炭净化有害气体，错误的是（ ）。

A、 活性炭适用于有机溶剂蒸汽的吸附 B、 活性炭不适用于处理漆雾 C、 活性炭的再生方法均可采用水蒸气法 D、 吸附物质的浓度低，吸附量也低

14、 (单选题) 同一种吸附剂对不同气体的吸附量与该气体的沸点成（ ）。

A、 正比 B、 反比 C、 没有关系 D、 不确定

15、 (多选题) 采用吸附法净化有害气体时，可以作为吸附剂的，正确的是（ ）。

A、 硅胶 B、 分子筛 C、 活性炭 D、 活性氧化铝 E、 天然黏土

16、 (多选题) 吸附法净化有害气体适用于（ ）。

A、 有害气体浓度较低 B、 有害气体浓度较高 C、 有害气体毒性较小 D、 有害气体毒性较大 E、 有害气体流量不宜过大

17、 (多选题) 有害气体的净化方法有（ ）。

A、 燃烧法 B、 吸收法 C、 分解法 D、 吸附法 E、 冷凝法

18、 (多选题) 为了提高吸收效率，降低设备的投资和运行费用，吸收设备必须达到（ ）的基本要求。

A、 气液之间有较大的接触面积和一定的接触时间 B、 气液之间扰动强烈，吸收阻力低，吸收速率高 C、 气液顺流操作，增大吸收推动力 D、 气体通过时阻力小 E、 耐磨、耐腐蚀、运行安全可靠

【46】、 (案例题) **【背景资料】**已知某公共建筑共 3 层，每层建筑面积 2000 m^2，均设有自动喷水灭火系统，一层设置展览厅与报告厅，面积均为 800 m^2，空间净高为 7.5 m（即吊顶高度），加设燃料面距地面高度为 0 m，储烟仓厚度为 1.5 m；二层层高为 5.0 m，封闭吊顶，吊顶高 3.5 m，设计 2 个办公室，防烟分区面积分别为：850 m^2、900 m^2，烟层厚度为 0.7 m；二层层高为 4.0 m，封闭吊顶，吊顶高 3.0 m，设计 5 个办公室，防烟分区面积分别为：200 m^2、250 m^2、300 m^2、350 m^2、400 m^2，烟层厚度为 0.7 m；中间有一条疏散走道，长度 40 m，宽度 3 m，烟层厚度为 0.7 m。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 一层展览厅的计算排烟量为（ ）m^3/h。

A、 99000　　B、 98000　　C、 98500　　D、 97000

2、 (单选题) 民用建筑内长度大于（ ）的疏散走道应设置排烟设施。

A、 20m　　B、 30m　　C、 40m　　D、 60m

3、 (单选题) 如果一层采用机械排烟，合用一台排烟风机，设计排烟风机的最小排烟量是（ ）m^3/h。

A、 99000　　B、 148500　　C、 108900　　D、 118800

4、 (单选题) 排烟窗设置在外墙上时，应在储烟仓以内或室内净高度的（ ）以上。

A、 1/2　　B、 1/3　　C、 1/4　　D、 2/3

5、 (单选题) 除地上建筑的走道或建筑面积小于（ ）的房间外，设置排烟系统的场所应设置补风系统。

A、 300 m^2　　B、 400 m^2　　C、 500 m^2　　D、 600 m^2

6、 (单选题) 下列关于排烟系统补风，错误的是（ ）。

A、 防火门、窗可以用作补风设施　　B、 补风量不应小于排烟量的 50%　　C、 补风口与排烟口水平距离不应少于 5m　　D、 自然补风口的风速不宜大于 3m/s

7、 (单选题) 关于防烟分区的说法，正确的是（ ）。

A、 设置排烟系统的场所或部位应划分防烟分区，防烟分区不应跨越防火分区　　B、 同一个防烟分区可同时采用机械排烟和自然排烟方式　　C、 防烟分区必须采用防火隔墙划分　　D、 敞开楼梯和自动扶梯穿越楼板的开口部位可不设置挡烟设施

8、 (单选题) 如采用机械排烟，一层各防烟分区所需最小排烟口的个数分别为（ ），（ ）。

A、 5，4　　B、 4，4　　C、 6，5　　D、 5，5

9、 (单选题) 机械加压送风的防烟楼梯间的余压应为（ ）。

A、 20~30 Pa　　B、 30~40 Pa　　C、 40~50 Pa　　D、 50~60 Pa

10、 (单选题) 根据规范要求，可开启外窗应设置在储烟仓范围内，当采用自然排烟方式时，储烟仓厚度不应小于净空高度的（ ）。

A、 10 %　　B、 15 %　　C、 20 %　　D、 30 %

11、 (单选题) 如一层展览厅，报告厅采用侧窗自然排烟，侧窗均满足在储烟仓内，设计所需自然排烟口的最小面积分别为（ ），（ ）。

A、 35.26 m^2，33.6 m^2　　B、 27.5 m^2，24.86 m^2　　C、 21.45 m^2，18.40 m^2　　D、 34.3 m^2，29.8 m^2

12、 (单选题) 排烟风机入口处的排烟防火阀在（ ）关闭后直接联动排烟风机停止。

A、 250℃　　B、 280℃　　C、 70℃　　D、 300℃

13、 (单选题) 关于防火阀、排烟防火阀、排烟阀的说法，错误的是（ ）。

A、 防火阀平时呈开启状态　　B、 排烟防火阀平时呈开启状态　　C、 排烟阀平时呈关

闭状态　　D、 阀门的阀体板材厚度应不小于 1.0mm

14、 (单选题) 因故障维修等原因需要暂时停用防烟排烟系统的，应有确保消防安全的有效措施，并经（ ）批准。

A、 消防部门　　B、 单位消防安全管理人　　C、 单位消防安全责任人　　D、 消防工作归口管理职能部门

15、 (多选题) 关于建筑防烟排烟系统风管的安装，不正确的是（ ）。

A、 风管接口的连接应严密、牢固，垫片厚度不应小于 3mm，且应突入管内和法兰外　　B、 排烟风管法兰垫片应为不燃材料，薄钢板法兰风管应采用螺纹连接　　C、 风管与风机的连接宜采用法兰连接，或采用不燃材料的柔性短管连接。当风机仅用于防烟、排烟时，应采用柔性连接　　D、 当风管穿越隔墙或楼板时，风管与隔墙之间的空隙应采用水泥砂浆等不燃材料严密填塞　　E、 吊顶内的排烟管道应该用不燃材料隔热，并应与可燃物保持不小于 100mm 的距离

16、 (多选题) （ ）应在通风空调管道上设置防火阀。

A、 管道穿越防火区处　　B、 穿越通风空调调节机房　　C、 穿越房间隔墙和楼板处　　D、 消防控制室送回管穿墙处　　E、 穿越变形缝处的两侧

17、 (多选题) 机械加压送风机位置应根据（ ）要求确定。

A、 建筑物形式　　B、 供电条件　　C、 风量分配均衡　　D、 新风入口不受火威胁　　E、 安全疏散

18、 (多选题) 在防火阀和排烟阀（口）选择应用中，正确的是（ ）。

A、 防烟防火阀为 70℃常开　　B、 排烟防火阀为 280℃常闭　　C、 防火风口为 70℃常开　　D、 排烟阀为 280℃常闭　　E、 排烟口为 280℃常闭

【47】、 (案例题)

【背景资料】某大型商场地上 4 层，未开设外窗，设有机械排烟系统，防烟楼梯间设有正压送风系统，防排烟风机均布置在建筑的屋顶上。机械排烟系统的排烟风机排烟量按一个防烟分区面积 500 m^2，单位排烟量不小于 120[m^3/（h·m^2）]，系统为专用排烟系统，排烟口为常闭式，并按防火分区设补风系统,补风量为排烟量的 50%，送风机与排烟风机联动。正压送风系统对防烟楼梯间采用在首层及第四层设常开百叶风口，对合用前室每层设常闭多叶送风口，合用前室与楼梯间分别送风，送风要求是保证加压送风部位的余压值不小于规定：对楼梯间为 40-50 Pa，对前室、合用前室为 25-30 Pa，防烟楼梯间和合用前室均不具有自然排烟条件。维保单位按合约为本商场进行定期检查，在检查前详细审核了设计图纸，编制了维保方案，征得业主同意后，在业主配合下实施维保方案：　（一）对本次维保使用的测试仪器仪表进行检查，其精度等级符合要求，计量仪器均在有效使用期内。（二）检查风机的电源供应符合要求，供电线路保护符合规定，电气控制柜处于正常工作状态，对需要进行转动试验的风机，其电气控制柜应处于手动状态（但需要联动启动的补风机则应处于自动状态），并已向消防中心报告。（三）逐台检查通风机传动装置及直通大气的进出口，均有安全防护措施。（四）逐台检查通风机械的启动运转情况。（五）逐个检查送风口，排烟口完好无损，风口表面平整，各类风阀的使用功能符合要求。（六）检查挡烟垂壁完整无损，处于工作状态。（七）检查完成后使系统复位，处于准工作状态。（八）任选一个防烟分区，以手动和自动方式启动系统，观察各系统的联动情况。

请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 防烟分区分隔构件的作用是（ ）。

A、 在排烟时间内组织积蓄热烟气　　B、 阻挡热烟气蔓延　　C、 有利于感温探测器和闭式喷头动作　　D、 有利于烟气排出

2、 (单选题) 防烟分区不应跨越（ ）。

A、 楼层　　B、 防火分区　　C、 房间　　D、 不同性质区域

3、 (单选题) 排烟口的排烟阀的手动控制装置是指（ ）。

A、 排烟阀的操作手柄　　B、 排烟阀的复位手柄　　C、 由排烟阀的执行机构引出的远距离手动开启装置　　D、 送风口开启按钮

4、 (单选题) 排烟风机入口处的排烟防火阀在（ ）关闭后直接联动排烟风机停止。

A、 250℃　　B、 280℃　　C、 70℃　　D、 300℃

5、 (单选题) 下列有关加压送风口的设置，正确的是（ ）。

A、 采用直灌式加压送风的楼梯间宜每隔 2-3 层设一个常开式百叶送风口　　B、 前室应每层设一个常开加压送风口，并应设手动开启装置　　C、 送风口的风速不宜小于 7m/s　　D、 送风口不宜设置在被门挡住的部位

6、 (单选题) 在地下室及地上密闭房间设机械排烟系统时，为排烟区域补风的风机应采用（ ）电源。

A、 直流　　B、 交流　　C、 消防　　D、 防火

7、 (单选题) 在对建筑防烟排烟系统进行维护管理过程中，值班、巡查、检测时发生故障，应及时（ ）。

A、 组织修复　　B、 报告领导　　C、 关闭排烟防火阀　　D、 切断电源

8、 (单选题) 建筑防烟排烟系统中具有信号反馈功能的阀门，其状态信号应反馈到（ ）。

A、 机房　　B、 消防控制室　　C、 保安部　　D、 维修保养部门

9、 (单选题) 因故障维修等原因需要暂时停用防烟排烟系统的，应有确保消防安全的有效措施，并经（ ）批准。

A、 消防部门　B、 单位消防安全管理人　C、 单位消防安全责任人　D、 消防工作归口管理职能部门

10、 (单选题) 机械加压送风系统应采用管道送风，且不应采用土建风道。送风管道应采用不燃材料制作且内壁应光滑，当送风管道内壁为金属时，设计风速不应大于（ ）m/s。

A、 10　B、 15　C、 20　D、 25

11、 (单选题) 下列关于排烟风机、补风机的控制方式，错误的是（ ）。

A、 能现场手动启动，也能消防控制室手动启动　B、 能火灾自动报警系统自动启动　C、 系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动　D、 排烟防火阀在 280℃时应自行关闭，不能直接关闭排烟风机和补风机

12、 (单选题) 关于建筑防烟排烟系统金属风管的制作和连接，不正确的是（ ）。

A、 风管采用法兰连接时，其螺栓孔的间距不得大于 150mm，矩形风管法兰四角处应设有螺孔　B、 板材应采用咬口连接或铆接，除镀锌钢板及含有复合保护层的钢板外，板厚大于 1.0mm 的可采用焊接　C、 风管应以板材连接的密封为主，可辅以密封胶嵌缝或其他方法密封，密封面宜设在风管的增压侧　D、 排烟风管的隔热层采用厚度不小于 40mm 的不燃绝热材料

13、 (单选题) 关于建筑防烟排烟系统的部件安装尺寸，不正确的是（ ）。

A、 阀门应顺气流方向关闭，防火分隔墙两侧的排烟防火阀距墙端面不应大于 200mm　B、 排烟口距可燃物或可燃构件的距离不应小于 1.5m　C、 活动挡板垂壁与建筑结构（柱或墙）面的缝隙不应大于 50mm　D、 由两块或两块以上的挡烟垂帘组成的连续性挡烟垂壁，各块之间不应有缝隙，搭接宽度不应小于 100mm

14、 (单选题) 关于建筑物防烟排烟系统风机的安装，正确的是（ ）。

A、 风机外壳至墙壁或其它设备的距离不应小于 500mm　　B、 风机应设在混凝土或钢架基础上，且应设置减振装置　　C、若排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减震装置时，应使用橡胶减振装置　　D、 直通大气的进、出风口应装设防护网或采用其它安全措施，并应设防雨措施

15、 (多选题) 下列关于防烟系统的控制说法，不正确的是（ ）。

A、 加压送风机应能现场手动启动和远程手动启动　　B、 加压送风机通过火灾自动报警系统自动启动　　C、系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动　　D、当防火分区内火灾确认后，应能在 15s 内联动开启常闭加压送风口和全部前室的加压送风机　　E、 当防火分区内火灾确认后，应能在 30s 内联动开启常闭加压送风口和楼梯间的全部加压送风机

16、 (多选题) 防排烟系统中各类风阀的使用功能的检查内容有（ ）。

A、 风阀的动作方向正确　　B、 手动及电动操作装置灵活可靠，动作准确，开启和关闭能到位　　C、 联动关系正确，动作到位　　D、 安装位置便于操作和检修　　E、 排烟阀及手控装置位置符合设计

17、 (多选题) 风机在启动运转时应注意检查的内容有（ ）。

A、叶轮旋转方向是否正确　　B、风机的风量　　C、运转平稳，无异常振动与声响　　D、风机叶轮的动平衡　　E、 风机的外观

18、 (多选题) 假如本案例的火灾发生在商场第二层的防火分区Ⅰ的第二防烟分区内，应当启动的防排烟设施有（ ）。

A、 防火分区Ⅰ的所有楼梯间、合用前室的正压送风机　　B、 防火分区Ⅰ的补风机　　C、第二层防火分区Ⅰ第二防烟分区的所有排烟口　　D、 防火分区Ⅰ的部分合用前室正压送

风口　　E、 防火分区Ⅰ的排烟风机

【48】、 (案例题) **【背景资料】**南昌某大型商场地上 4 层，每层层高 5 m，一层经营化妆品，二层经营鞋帽，三层经营女装，四层经营男装。每层建筑面积 6000 m^2，靠外墙设有一个贯穿 1-4 层的中庭，设置有 2 个防火分区。商场设外窗，建筑内设有机械排烟系统，防烟楼梯间设有正压送风系统，防排烟风机均布置在建筑的屋顶上。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 该商场每层应划分（ ）个防烟分区。

A、 4　　B、 5　　C、 6　　D、 8

2、 (单选题) 任一层建筑面积大于（ ）的商场，设置机械排烟系统时，应在外墙设置固定窗。

A、 1500 m^2　　B、 2000 m^2　　C、 3000 m^2　　D、 5000 m^2

3、 (单选题) 该商场应设置至少（ ）套独立的排烟系统。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

4、 (单选题) 走道和建筑面积小于（ ）的房间不需要设置补风系统。

A、 250 m^2　　B、 300 m^2　　C、 450 m^2　　D、 500 m^2

5、 (单选题) 中庭排烟量至少为（ ）。

A、 100000 m^3/h　　B、 110000 m^3/h　　C、 120000 m^3/h　　D、 130000 m^3/h

6、 (单选题) 中庭采用自然排烟时，有效开窗面积为（ ）。

A、 55.5 m^2　　B、 66.6 m^2　　C、 77.7 m^2　　D、 88.8 m^2

7、 (单选题) 根据规范要求，可开启外窗应设置在储烟仓范围内，当采用自然排烟方式时，

储烟仓厚度不应小于净空高度的（ ）。

A、 10 %　　B、 15 %　　C、 20 %　　D、 30 %

8、 (单选题) 中庭采用自然排烟时，自然排烟窗设置在距离屋顶（ ）处。

A、 1 m　　B、 2 m　　C、 3 m　　D、 4 m

9、 (单选题) 关于防火阀、排烟防火阀、排烟阀的说法，错误的是（ ）。

A、 防火阀平时呈开启状态　　B、 排烟防火阀平时呈开启状态　　C、 排烟阀平时呈关闭状态　　D、 阀门的阀体板材厚度应不小于 1.0mm

10、 (单选题) 若该商场排烟系统的排烟管道尺寸为 800mm×630mm，排烟管道的钢板厚度应为（ ）。

A、 0.5 mm　　B、 0.6 mm　　C、 0.75 mm　　D、 1.0 mm

11、 (单选题) （ ）需设置机械加压送风防烟设施。

A、 具备自然排烟条件的防烟楼梯间　　B、 不具备自然排烟条件的消防电梯间前室或合用前室　　C、 设置加压排烟设施的防烟楼梯间，具备自然排烟条件的前室　　D、 以上所有选项

12、 (单选题) 作为自然排烟的窗口宜设置在房间的外墙或屋顶上，并应有方便开启的装置。自然排烟口距该防烟分区最远点的水平距离不应超过（ ）。

A、 20 m　　B、 30 m　　C、 40 m　　D、 60 m

13、 (单选题) 下列需设置防烟设施的场所是（ ）。

A、 防烟楼梯间及其前室　　B、 消防电梯间前室　　C、 合用前室　　D、 以上所有选项

14、 (单选题) 机械排烟系统排烟口风速值不宜大于（ ）。

A、 10 m/s　　B、 7 m/s　　C、 20 m/s　　D、 15 m/s

15、 (多选题) 风管穿越需要封闭的防火墙体时，应设预埋管或防护套管。所选钢板厚度应为（ ）。

A、 1.00 mm　B、 1.20 mm　C、 1.50 mm　D、 1.70 mm　E、 2.00 mm

16、 (多选题) 设计防烟楼梯间及其前室机械加压送风系统时，防烟楼梯间及其前室两者余压值的搭配，正确的是（ ）。

A、 防烟楼梯间 40Pa，前室 25Pa　B、 防烟楼梯间 40Pa，前室 30Pa　C、 防烟楼梯间 50Pa，前室 25Pa　D、 防烟楼梯间 50Pa，前室 30Pa　E、 防烟楼梯间 50Pa，前室 40Pa

17、 (多选题) 排烟系统排烟风管的用材选择，错误的是（ ）。

A、 矩形排烟风管采用钢板制作，钢板厚度按高压系统的厚度执行　B、 采用无机玻璃钢排烟风管，板材厚度可按高压系统的厚度执行　C、 1500mm×630mm 的矩形排烟钢板风管，钢板厚度采用 1.0mm　D、 1500mm×630mm 的矩形排烟钢板风管，钢板厚度采用 1.2mm　E、 排烟系统的风管允许漏风量执行中压系统风管的规定数值

18、 (多选题) 关于建筑防烟排烟系统风管的安装，不正确的是（ ）。

A、 风管接口的连接应严密、牢固，垫片厚度不应小于 3mm，且应突入管内和法兰外　B、 排烟风管法兰垫片应为不燃材料，薄钢板法兰风管应采用螺纹连接　C、 风管与风机的连接宜采用法兰连接，或采用不燃材料的柔性短管连接。当风机仅用于防烟、排烟时，应采用柔性连接　D、 当风管穿越隔墙或楼板时，风管与隔墙之间的空隙应采用水泥砂浆等不燃材料严密填塞　E、 吊顶内的排烟管道应该用不燃材料隔热，并应与可燃物保持不小于 100mm 的距离

【49】、 (案例题) **【背景资料】**某高层商住楼，地下室有一防火分区平时汽车库、战时 6 级人员掩蔽所，为一个防护单元，4 个抗爆单元，防护面积 2000 m^2，层高 4.2 m，顶板厚

300 mm，即净高 3.9m。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 关于防空地下室防护通风的设计，正确的是（ ）。

A、 穿墙通风管，应采取可靠的防护密闭措施　　B、 战时为物资库的防空地下室，应在值班室设置测压装置　　C、 防爆波活门的额定风量不应小于战时隔绝式通风量　　D、 过滤吸收器的额定风量必须大于滤毒通风时的进风量

2、 (单选题) 关于人防工程超压排风系统的概念，错误的是（ ）。

A、 超压排风系统的目的是实现消洗间和防毒通道的通风换气　　B、 超压排风时必须关闭排风机，靠室内超压向室外排风　　C、 超压排风量即为滤毒通风挂气量+防毒通道通风排气量　　D、 防毒通道换气次数越大，滤毒排风量就越大

3、 (单选题) 防空地下室平时和战时合用一个通风系统时，选用防护设备的规定错误的是（ ）。

A、 按最大计算新风量选用清洁通风管管径、粗过滤器、密闭阀门　　B、 按战时清洁通风的计算新风量选用门式防爆波活门，并按门窗开启时的平时通风量进行校核　　C、 应按战时工况计算新风量　　D、 过滤吸收器的额定风量必须大于滤毒通风时的进风量

4、 (单选题) 保障防空地下室战时功能的通风，正确的是（ ）。

A、 包括清洁通风、滤毒通风、超压排风三种方式　　B、 包括清洁通风、隔绝通风、超压排风三种方式　　C、 包括清洁通风、滤毒通风、平时通风三种方式　　D、 包括清洁通风、滤毒通风、隔绝通风三种方式

5、 (单选题) 平时为汽车库，战时为人员掩蔽所的防空地下室，其通风系统作法，错误的

是（ ）。

A、 防空地下室两个以上防护单元平时合并设置一套通风系统时，临战转换时应保证两个防护单元之间密闭隔墙上的平时通风管、孔在规定时间内实施封堵，并符合战时的防护要求　B、 应设置清洁通风和隔绝防护　C、 战时应按防护单元设置独立的通风空调系统　D、 穿过防护单元隔墙的通风管道，必须在规定的临战转换时限内形成隔断

6、 (单选题) 关于人防工程防护通风设备的表述，错误的是（ ）。

A、 防爆波活门是阻挡冲击波沿通风口进入人防工程内部的消波设施　B、 防爆波活门的选择根据是工程的抗力级别和清洁通风量等因素确定　C、 防爆超压自动排气活门可用于抗力为 0.25MPa 的排风消波系统　D、 密闭阀门是人防通风系统的平时与战时转换通风模式的控制部件，只能开关，不能调节风量

7、 (单选题) 该案例中战时清洁通风所需的最小通风量为（ ）。

A、 5000 m^3/h　B、 6000 m^3/h　C、 7000 m^3/h　D、 8000 m^3/h

8、 (单选题) 当人防地下室平时和战时合用通风系统时，错误的是（ ）。

A、 应按平时和战时工况分别计算系统的新风量　B、 应按最大计算新风量选择清洁通风管管径、粗效过滤器和通风机等设备　C、 应按战时清洁通风计算的新风量选择门式防爆波活门，并按门扇开启时，校核该风量下的门洞风速　D、 应按战时滤毒通风计算的新风量选择过油吸收器

9、 (单选题) 该案例中设计战时滤毒通风新风量不应小于（ ）。

A、 2700 m^3/h　B、 2800 m^3/h　C、 2900 m^3/h　D、 3000 m^3/h

10、 (单选题) 人防工程设计防火标准中规定当金属风道为钢制风道时，钢板厚度设置不小于（ ）。

A、 1.0 mm　B、 1.5 mm　C、 2.0 mm　D、 3.0 mm

11、 (单选题) 人防工程中避难走道前室机械加压送风量应按前室入口门洞风速不小于（ ）计算确定。

A、 1.0 m/s　　B、 1.2 m/s　　C、 1.5 m/s　　D、 2.0 m/s

12、 (单选题) 人员掩蔽工程在（ ）进行超压排风或机械排风。

A、 滤毒室　　B、 连通口　　C、 次要出入口　　D、 人员主要出入口

13、 (单选题) 防空地下室中，当收集上一层地面废水的排水管道需引入防空地下室时，其地漏应采用（ ）。

A、 防臭地漏　　B、 防爆地漏　　C、 不锈钢地漏　　D、 普通地漏

14、 (单选题) 设有清洁式、滤毒式、隔绝式三种通风方式的防空地下室，应在每个防护单元内设置三种通风方式信号装置系统，三种通风方式信号控制箱宜设置在（ ）。

A、 构件间内　　B、 滤毒室内　　C、 战时风机房　　D、 防化通信值班室内

15、 (多选题) 某既有人防工程地下室，战时的隔绝防护时间经校核计算不能满足规范规定值，故战时必须采取有效的延长隔绝防护时间的技术措施，正确的是（ ）。

A、 设置氧气再生装置、高压氧气瓶　　B、 适当减少战时掩蔽人数　　C、 尽量减少室内人员活动量　　D、 加强工程的气密性　　E、 适量增加二氧化碳的发生量

16、 (多选题) 人防地下室应具备通风换气条件的部位是（ ）。

A、 染毒通道　　B、 防毒通道　　C、 简易洗消间　　D、 人员掩蔽部　　E、 储油间

17、 (多选题) 进行人防通风系统设计时，错误的是（ ）。

A、 战时进风系统均应设增压管　　B、 经过加固的油网滤尘器抗空气冲击波允许压力值小于 0.05MPa　　C、 战时电源无保障的防空地下室应采用人力通风机　　D、 战时电源无保障的防空地下室应采用电力通风机　　E、 人员掩护工程应有随时了解人防工程内外染毒和超压情况的装置

18、 (多选题) 关于人防工程的通风设计，过滤吸收器的额定风量的确定，错误的是（ ）。

A、 不小于最大的计算新风量　　B、 不小于最小的计算新风量　　C、 不小于战时清洁通风的计算新风量　　D、 不小于战时滤毒通风的计算新风量　　E、 不小于战时要求的隔绝通风量

【50】、 (案例题) **【背景资料】**某车间从工作区通过排风罩局部排风量 L_{jp}=1.46kg/s，冬季室内工作区温度 t_n=18℃，供暖室外计算温度 t_w= -12℃，围护结构耗热量为 Q=28kW，为使室内保持一定的负压，机械进风量为机械排风量的 95%。请回答下列问题？ **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 关于通风机直通大气的进、出风口的做法，正确的是（ ）。

A、 通风机传动装置的外露部位不应进行防护，影响其散热　　B、 设置在屋顶位置的通风机进、出风口无需设置防护措施　　C、 仅布置在人员经常通行位置的通风机进、出风口需设置防护措施　　D、 通风机直通大气的进、出风口，必须装设防护罩、防护网或采取其他安全防护措施

2、 (单选题) 密闭罩的形式不包含（ ）。

A、 密闭小室　　B、 密闭风柜　　C、 整体密闭罩　　D、 局部密闭罩

3、 (单选题) 通风机的进、出口应设置（ ）接头。

A、 柔性　　B、 卡箍　　C、 刚性　　D、 法兰

4、 (单选题) 该排风罩自然进风量是（ ）。

A、 0.073m^3/s　　B、 0.073kg/s　　C、 0.061m^3/s　　D、 0.088kg/s

5、 (单选题) 该排风罩的机械进风温度约为（ ）。

A、 30℃ B、 35℃ C、 40℃ D、 45℃

6、 (单选题) 加热机械进风的加热器负荷约为（ ）。

A、 39kW B、 57kW C、 62kW D、 72kW

7、 (单选题) 粉尘对人体的危害与（ ）无关。

A、 粉尘性质 B、 颗粒大小 C、 粉尘运动速度 D、 进入人体的粉尘量

8、 (单选题) 下列除尘器具有深层过滤作用的是（ ）。

A、 重力沉降室 B、 旋风除尘器 C、 静电除尘器 D、 袋式除尘器

9、 (单选题) 当柜式排风罩内发热量大，采用自然排风时，最小排风量应按（ ）确定。

A、 中和界高度不高于排风柜上的工作孔上缘 B、 中和界高度不高于排风柜上的工作孔下缘 C、 中和界高度不低于排风柜上的工作孔上缘 D、 中和界高度不低于排风柜上的工作孔下缘

10、 (单选题) 关于局部排风罩说法，不正确的是（ ）。

A、 吸入风流应与扩散方向一致 B、 在不影响操作的情况下，罩口面积越大越好 C、 在不影响操作与检修情况下，排风罩应尽量密闭 D、 尽量设置在尘毒发生源处，减少开口面积，控制尘毒扩散

11、 (单选题) 排烟系统风管钢板厚度可按风管系统类别中的（ ）确定。

A、 中压系统 B、 低压系统 C、 高压系统 D、 除尘系统

12、 (单选题) 除尘系统净化后，排风含尘浓度仍大于或等于工作区容许浓度的（ ）时，不应采用循环空气。

A、 10% B、 20% C、 30% D、 40%

13、 (单选题) 两个相同型号的除尘器串联使用实际运行时的全效率（ ）。

A、 不一定 B、 第一级高 C、 第二级高 D、 两级一样

14、 (单选题) 通风机进、出风口不接风管或风管较短时，应设置（ ）。

A、 止回阀　　B、 防火阀　　C、 安全防护网　　D、 密闭阀

15、 (多选题) 通风系统总阻力损失主要包含（ ）。

A、 风机　　B、 排气筒　　C、 密闭罩　　D、 除尘器　　E、 通风管道

16、 (多选题) 除尘系统的风管与阀门、排风罩、设备等的连接处以及经常拆装的管段，可采用的连接方式有（ ）。

A、 卡箍　　B、 法兰　　C、 铆接　　D、 焊接　　E、 螺纹

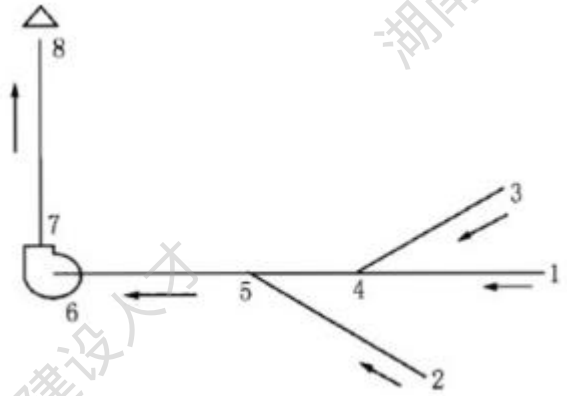
17、 (多选题) 应独立设置排风系统的情况有（ ）。

A、 散发剧毒物质的房间与设备　　B、 图书馆的书库和阅览室　　C、 有防疫卫生要求　　D、 房间内卫生标准不同　　E、 有害物混合后能引起燃烧和爆炸

18、 (多选题) 设计局部排风罩时，应注意的问题有（ ）。

A、 排风罩的吸气气流方向应尽可能与污染气流运动方向一致　　B、 要尽可能避免或减弱干扰气流，如穿堂风、送风气流等对吸气气流的影响　　C、 与工艺密切相结合，使局部排风罩的配置与生产工艺协调一致，力求不影响工艺操作　　D、 已被污染的吸入气流允许通过人的呼吸区，设计时要充分考虑操作人员的位置和活动范围　　E、 局部排风罩应尽可能靠近污染物发生源，使污染物局限于较小空间，尽可能减小其吸气范围，便于捕集和控制

【51】、 (案例题) **【背景资料】**某排风系统如下图所示，1、2 和 3 点的风量分别为 L_1=2000m^3/h，L_2=1500m^3/h 和 L_3=2600m^3/h，各管段阻力损失分别是Δp_{14}=104Pa，Δp_{25}=138Pa，Δp_{34}=120Pa，Δp_{45}=42Pa，Δp_{56}=53Pa，Δp_{78}=68Pa，风量和风压安全余



量皆取 1.1。请回答下列问题? **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 除尘系统净化后，排风含尘浓度仍大于或等于工作区容许浓度的（ ）时，不应采用循环空气。

A、 40%　　B、 30%　　C、 20%　　D、 10%

2、 (单选题) 关于通风系统设计的描述，正确的是（ ）。

A、 合理布置风管不可以减少风道阻力　　B、 输送潮湿空气时，管道应进行保温，以保证管壁温度高于露点温度 10℃以上　　C、 采用一台除尘器的除尘系统，除尘器阻力越大，各支管的阻力越容易平衡　　D、 一般通风系统设计计算要求两并联支管压力损失的相对差额不宜超过 15%

3、 (单选题) 以下关于前面有障碍物的外部吸气罩通风量的表述，不正确的是（ ）。

A、 排风量与排风罩敞开面的面积成正比　　B、 排风量与罩口至污染源的距离成正比　　C、 排风量与边缘控制点的控制风速成正比　　D、 排风量与排风罩口敞开面的周长成正比

4、 (单选题) 该系统的设计排风量为（ ）。

A、 2600m^3/h　　B、 4600m^3/h　　C、 6100m^3/h　　D、 6710m^3/h

5、 (单选题) 该通风系统的最不利管网是（ ）。

A、 1-4-5-6-7-8　　B、 2-5-6-7-8　　C、 3-4-5-5-7-8　　D、 1-2-3-4-5-6-7-8

6、 (单选题) 最不利管网的压力损失为（ ）。

A、 273.8Pa　　B、 265.8Pa　　C、 283.0 Pa　　D、 311.3Pa

7、 (单选题) 排风系统 4 点的并联管路压力平衡损失为（ ）。

A、 <15%, 满足要求　　B、 >15%, 不满足要求　　C、 <20%, 满足要求　　D、 >20%, 不满足要求

8、 (单选题) 排风系统 5 点的并联管路压力平衡损失为（ ）。

A、 >20%, 不满足要求　　B、 <20%, 满足要求　　C、 >15%, 不满足要求　　D、 <15%, 满足要求

9、 (单选题) 袋式除尘器的除尘原理不包括（ ）。

A、 惯性碰撞　　B、 重力沉降　　C、 扩散　　D、 拦截

10、 (单选题) 旋风除尘器（旋风分离器）是利用旋转气流的（ ）使粒子从气体中分离出来的设备。

A、 风力　　B、 惯性力　　C、 离心力　　D、 重力及离心力

11、 (单选题) 吸附法是（ ）净化的常用方法。

A、 粉尘　　B、 气态污染物　　C、 液态污染物　　D、 固态污染物

12、 (单选题) 关于保障防空地下室战时功能通风的描述，正确的是（ ）。

A、 包括清洁通风、隔绝通风、超压排风三种方式　　B、 包括清洁通风、滤毒通风、超压排风三种方式　　C、 包括清洁通风、滤毒通风、平时通风三种方式　　D、 包括清洁通风、滤毒通风、隔绝通风三种方式

13、 (单选题) 下列关于局部排风罩的排风量的表述，错误的是（ ）。

A、 通风柜的排风量计算应包括柜内污染气体的发生量　　B、 密闭罩的排风量计算应包括从孔口处吸入的空气量　　C、工作台侧吸罩的排风量等于吸气口的面积和控制点处的吸风速度的乘积　　D、 若实验相同排风效果时，四周无边的矩形吸风口的排风量较四周有边时排风量要大

14、 (单选题) 下列关于工业建筑物内有害物质产生与控制的说法，正确的是（ ）。

A、 控制污染物扩散最有效的措施就是控制通风量　　B、 粉尘依靠自身的能量可以长期悬浮在车间的空气中　　C、 排风系统抽吸的污染物越多，排风量越大，废气处理的代价就越大　　D、 有害物质产生由生产工艺决定，生产工艺可以通过实行清洁生产方式，以根本解决污染物问题

15、 (多选题) 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合（ ）。

A、 排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，可以暗设　　B、 排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设　　C、 排风设备可以布置在地下或半地下建筑（室）内　　D、 排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内　　E、 排风系统应设置导除静电的接地装置

16、 (多选题) 风帽用于排风系统的末端，作用是向室外排除污浊空气。以下表述正确的是（ ）。

A、 一般机械排风系统采用伞形风帽　　B、 除尘系统采用锥形风帽　　C、 除尘系统采用伞形风帽　　D、 自然排风系统的简形风帽　　E、 排除有害气体的通风系统采用锥形风帽

17、 (多选题) 旋风除尘器阻力的主要由（ ）组成。

A、 进口阻力　　B、 通风阻力　　C、 管道阻力　　D、 排气管阻力　　E、 旋涡流场阻力

18、 (多选题) 下列关于过滤风速的描述，正确的是（ ）。

A、 过滤风速的单位是 m/s　　B、 过滤风速的单位是 m/min　　C、 过滤风速是气体通过过滤面料的平均速度　　D、 过滤风速是衡量袋式除尘器的重要指标之一　　E、 过滤风速的大小与清灰方式、清灰制度、粉尘特性、入口含尘浓度等因素有密切的关系

【52】、 (案例题) **【背景资料】**某酒店空调安装工程，建筑面积约 68210m^2，一层～二十层客房部分空调面积约为 52000m^2。本工程采用两台一体化直燃 SXZ6-362Z 溴化锂冷水机组作为空调冷热源置于地下一层设备间内。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 直燃机组的制冷剂是（ ）。

A、 CO_2　　B、 水　　C、 氨　　D、 氟利昂

2、 (单选题) 现场组装的制冷机组安装前，应清洗主机零部件、附属设备和管道。清洗后，应将清洗剂和水分除净，并应检查零部件表面有无损伤及缺陷，合格后应在表面涂上一层（ ）。

A、 冷冻机油　　B、 防腐漆　　C、 防火漆　　D、 防水漆

3、 (单选题) 用水作制冷剂需具备的主要条件是（ ）。

A、 高湿度　　B、 高温度　　C、 高压力　　D、 高真空度

4、 (单选题) 为减少溴化锂溶液表面张力，对溴化锂机组定时添加的活性剂为（ ）。

A、 松香水　　B、 异辛醇　　C、 煤油　　D、 矿物油

5、 (单选题) 直燃型溴化锂机组的烟囱出口离开民用住宅的门窗等要超过（ ）才合格。

A、 0.5m　　B、 1m　　C、 2m　　D、 3m

6、 (多选题) 实际制冷系数又称性能系数表示为（ ）。

A、 COP　　B、 EER　　C、 COP_H　　D、 ε　　E、 SEER

7、 (单选题) 用压力表测的压力为（ ）。

A、 绝对压力　　B、 相对压力　　C、 饱和压力　　D、 真空度

8、 (单选题) 制冷系统管路应根据工作性质涂色区别，其中排气管为（ ）。

A、 蓝色　　B、 红色　　C、 黄色　　D、 绿色

9、 (单选题) 在溴化锂制冷蒸发器内，冷剂水吸收管簇内载冷剂的热量而蒸发成冷剂水蒸气，这个载冷剂就是（ ）。

A、 冷凝水　　B、 冷却水　　C、 冷冻水　　D、 热水

10、 (单选题) 在溴化锂吸收式制冷系统中必须具备的热交换装置是（ ）。

A、 发生器、冷凝器、蒸发器、高温热交换器　　B、 冷凝器、蒸发器、高温热交换器、吸收器　　C、 冷凝器、蒸发器、凝水回热器、吸收器　　D、 发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器

11、 (多选题) 溴化锂吸收式制冷机组的冷媒水温度越来越高，其可能的原因是（ ）。

A、 冷媒水不足　　B、 冷媒水太多　　C、 外界负荷小于制冷能力　　D、 外界负荷大于制冷能力　　E、 冷却介质温度低

12、 (多选题) 溴化锂吸收式制冷机组的是（ ）。

A、 溴化理水溶液无毒、不燃烧，对环境无破坏作用；真空下运行，安全可靠　　B、 用电量少　　C、 直燃机既可制冷又可制热　　D、 振动小，噪声低　　E、 能耗低于电力驱动的制冷机

13、 (单选题) 溴化锂吸收式机组长期停机时，要在机组内充入气体是（ ）。

A、 空气　　B、 氧气　　C、 水蒸汽　　D、 氮气

14、 (单选题) 关于 SXZ6-362Z 溴化锂冷水机组的表述，正确的是（ ）。

A、 单效型，蒸发压力 0.6MPa，名义制冷量 3620kW，冷水出水温度 7℃　　B、 双效型，蒸发压力 0.6MPa，名义制冷量 3620kW，冷水出水温度 10℃　　C、 双效型，蒸发压力 0.6MPa，加热热源 3620kg/h，冷水出水温度 10℃　　D、 双效型，蒸发压力 0.6MPa，加热热源 3620kg/h，冷水出水温度 7℃

15、 (单选题) 溴化锂吸收式制冷机为使蒸发器中的蒸发、吸热过程不断的进行，必须不断的补充蒸发掉的水，并不断带走蒸发后的水蒸汽，这一功能的实现是依靠（ ）。

A、 冷媒水　　B、 冷却水　　C、 溴化锂溶液的特性　　D、 氟利昂

16、 (单选题) 溴化锂吸收式制冷机机组中溴化锂溶液的 PH 值应调整到正常范围为（ ）。

A、 5.0 以下　　B、 5.0~8.0　　C、 9.5~10.5　　D、 10.5 以上

17、 (多选题) 按热源不同，溴化锂吸收式制冷机机组可分为（ ）。

A、 热水型　　B、 蒸汽型　　C、 直燃型　　D、 太阳能型　　E、 压缩型

18、 (单选题) 为了防止蒸汽型双效制冷剂因蒸汽压力过高而出现结晶，应控制蒸汽压力使高压发生器溶液出口温度不超过（ ）。

A、 100℃　　B、 160℃　　C、 200℃　　D、 250℃

【53】、 (案例题) **【背景资料】**某空气调节系统需冷量 20kW，采用 R134a 为制冷剂的蒸气压缩式制冷循环，蒸发温度为 0℃，冷凝温度为 40℃，节流前温度为 35℃。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 制冷剂 R134a 的化学式是（ ）。

A、 $C_2H_2F_4$　　B、 $C_2H_2F_3Cl$　　C、 $C_2H_2F_2Cl_2$　　D、 $C_2H_3F_2Cl$

2、 (单选题) 蒸发温度为 0℃，冷凝温度为 40℃，节流前温度为 35℃，再冷度为（ ）。

A、 35℃ B、 40℃ C、 5℃ D、 以上均不对

3、 (单选题) 节流前过冷循环的流程为（ ）。

A、 压缩机-蒸发器-节流机构-冷凝器-再冷却器-压缩机 B、 压缩机-冷凝器-再冷却器-节流机构-蒸发器-压缩机 C、压缩机-蒸发器-再冷却器-节流机构-冷凝器-压缩机 D、压缩机-冷凝器-节流机构-蒸发器-再冷却器-压缩机

4、 (单选题) 以下制冷剂，每过冷 1℃，单位质量、单位容积制冷量和制冷性能系数增加最大的是（ ）。

A、 R134a B、 R22 C、 R717 D、 R123

5、 (单选题) 蒸气压缩式制冷的制冷方法是（ ）。

A、 气体膨胀法 B、 热电法 C、 固体绝热去磁法 D、 液体汽化法

6、 (多选题) 实现节流前过冷循环的措施有（ ）。

A、 增加冷凝器传热面积 B、 安装过冷器 C、 节流机构采用膨胀机 D、 安装回热器 E、 采用两台压缩机

7、 (单选题) 蒸发温度为 0℃，冷凝温度为 40℃，此工况下理想循环制冷性能系数是（ ）。

A、 7.825 B、 6.435 C、 7.435 D、 6.825

8、 (单选题) 蒸气压缩式制冷循环中，起制冷作用的设备是（ ）。

A、 压缩机 B、 蒸发器 C、 冷凝器 D、 节流机构

9、 (单选题) 蒸气压缩式制冷循环中，节流前过冷状态是指（ ）。

A、 节流前的状态为过冷气体 B、 节流前的状态为过冷液体 C、 压缩前的状态为过冷气体 D、 压缩前的状态为过冷液体

10、 (单选题) 节流前过冷蒸气压缩式制冷循环，制冷性能系数（ ）。

A、 随着蒸发温度的升高、冷凝温度的降低而升高 B、 随着蒸发温度的降低、冷凝温

度的降低而升高　C、 随着蒸发温度的升高、冷凝温度的升高而升高　D、 随着蒸发温度的降低、冷凝温度的升高而升高

11、 (多选题) 下列设备能够实现制冷剂液体过冷的是（ ）。

A、 蒸发器　B、 冷凝器　C、 过冷器　D、 回热器　E、 气体冷却器

12、 (多选题) R134a 作为制冷剂的特点有（ ）。

A、 属于不完全卤化氟烃化合物　B、 ODP 为 0　C、 安全性能级别为 A1　D、 化学稳定性不好　E、 对金属产生腐蚀或产生“镀铜”现象

13、 (单选题) 一定能够提高制冷循环制冷系数的是（ ）。

A、 蒸气有害过热　B、 液体过冷　C、 回热循环　D、 蒸气有效过热

14、 (单选题) 蒸气压缩式制冷系统中关于工质的变化顺序正确的是（ ）。

A、 汽化-压缩-凝结-节流-汽化　B、 压缩-汽化-凝结-节流-压缩　C、 凝结-汽化-压缩-节流-凝结　D、 节流-压缩-凝结-汽化-节流

15、 (单选题) 节流前过冷循环是在饱和循环基础上的改进，使得（ ）。

A、 节流损失增加，制冷系数有所降低　B、 过热损失增加，制冷系数有所降低　C、 节流损失减少，制冷系数有所提高　D、 过热损失减少，制冷系数有所提高

16、 (单选题) 蒸气压缩式制冷机组中，对于水冷式冷凝器，冷凝热通过（ ）散失。

A、 冷冻水　B、 冷却水　C、 冷凝水　D、 制冷剂

17、 (多选题) 节流前过冷循环，相对于同工况下的饱和循环，以下说法正确的是（ ）。

A、 单位质量制冷能力增加　B、 单位容积制冷能力增加　C、 压缩机理论耗功率增加　D、 单位质量冷凝负荷增加　E、 制冷系数增加

18、 (单选题) 在进行蒸气压缩式制冷循环的热力计算时，常用到的图为（ ）。

A、 比焓-浓度图　B、 压焓图　C、 温熵图　D、 焓湿图

【54】、 (案例题) **【背景资料】**空气源热泵机组的制热量 12kW，采用 R410A 为制冷剂。蒸发压力为 0.9MPa，冷凝压力为 2.7MPa，再冷度为 3℃，过热度为 5℃。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 制冷剂 R410A 属于（ ）。

A、 共沸混合制冷剂　　B、 非共沸混合制冷剂　　C、 无机化合物　　D、 卤代烃

2、 (单选题) 空气源热泵机组是指放热侧为（ ）冷凝器的热泵机组。

A、 水冷式　　B、 风冷式　　C、 水—空气式　　D、 以上均不对

3、 (单选题) 回热循环的流程为（ ）。

A、 压缩机-蒸发器-回热器-节流机构-冷凝器-回热器-压缩机　　B、 压缩机-回热器-冷凝器-节流机构-回热器-蒸发器-压缩机　　C、 压缩机-回热器-蒸发器-节流机构-回热器-冷凝器-压缩机　　D、 压缩机-冷凝器-回热器-节流机构-蒸发器-回热器-压缩机

4、 (单选题) 制冷剂（ ）采用回热循环，单位容积制冷量、制冷和制热性能系数均增加。

A、 R134a　　B、 R22　　C、 R717　　D、 R123

5、 (单选题) 空气源热泵机组的制冷制热原理为（ ）。

A、 蒸气压缩式制冷制热　　B、 吸收式制冷制热　　C、 气体膨胀制冷制热　　D、 热电制冷制热

6、 (多选题) 空气源热泵机组的特点有（ ）。

A、 夏季空气侧为风冷式冷凝器，无冷却水系统　　B、 机组制冷（热）能力与冷（热）负荷的供需矛盾，需要能量调节或辅助加热　　C、 存在室外侧换热器风机噪声　　D、 其表面温度低于 0℃且低于空气露点温度时，翅片管表面上无结露、结霜现象　　E、 同时能

满足制冷和制热需求

7、 (单选题) 根据 R410A 压焓图，蒸发压力 0.9MPa，对应的蒸发温度为 3.9℃，冷凝压力 2.7MPa，对应的冷凝温度为 44.7℃。理想循环制热性能系数为（ ）。

A、 6.691　　B、 6.435　　C、 7.787　　D、 7.965

8、 (单选题) 空气源热泵中，起制热作用的设备是（ ）。

A、 压缩机　　B、 蒸发器　　C、 冷凝器　　D、 节流机构

9、 (单选题) 空气源热泵回热循环中，再冷状态是指（ ）。

A、 节流前的状态为过冷气体　　B、 节流前的状态为过冷液体　　C、 压缩前的状态为过冷气体　　D、 压缩前的状态为过冷液体

10、 (单选题) 在带回热装置的空气源热泵中，制热性能系数（ ）。

A、 随着热水温度的升高、室外空气温度的降低而升高　　B、 随着热水温度的降低、室外空气温度的降低而升高　　C、 随着热水温度的升高、室外空气温度的升高而升高　　D、 随着热水温度的降低、室外空气温度的升高而升高

11、 (多选题) 下列关于空气源热泵的说法，正确的是（ ）。

A、 夏季工况，空气侧换热器是冷凝器，水侧换热器是蒸发器　　B、 夏季工况，空气侧换热器是蒸发器，水侧换热器是冷凝器　　C、 冬季工况，空气侧换热器是冷凝器，水侧换热器是蒸发器　　D、 冬季工况，空气侧换热器是蒸发器，水侧换热器是冷凝器　　E、 用四通阀对制冷剂流动方向进行转换，实现冬夏季工况切换

12、 (多选题) 以下属于空气源热泵辅助设备的是（ ）。

A、 干燥过滤器　　B、 气液分离器　　C、 不凝性气体分离器　　D、 高压储液器　　E、 热力膨胀阀

13、 (单选题) 空气源热泵回热循环中，过热状态是指（ ）。

A、 节流前的状态为过热气体　　B、 节流前的状态为过热液体　　C、 压缩前的状态为过热气体　　D、 压缩前的状态为过热液体

14、 (单选题) 蒸气压缩式回热循环中，理论上再冷度和过热度是（ ）。

A、 相等的　　B、 再冷度 > 过热度　　C、 再冷度 < 过热度　　D、 ABC 均有可能

15、 (单选题) 回热循环是在饱和循环基础上的改进，使得（ ）。

A、 单位质量制冷能力降低，压缩机的耗功量增加　　B、 单位质量制冷能力降低，压缩机的耗功量降低　　C、 单位质量制冷能力增加，压缩机的耗功量增加　　D、 单位质量制冷能力增加，压缩机的耗功量降低

16、 (单选题) 空气源热泵中，夏季工况冷凝热通过（ ）散失。

A、 冷却水　　B、 室外空气　　C、 冷凝水　　D、 制冷剂

17、 (多选题) 带回热循环的空气源热泵，相对于同工况下的饱和循环，以下说法正确的是（ ）。

A、 单位质量制冷能力增加　　B、 单位质量冷凝负荷增加　　C、 压缩机理论耗功率增加　　D、 制热系数增加　　E、 制冷系数增加

18、 (单选题) 夏季工况下，空气源热泵的制冷量和制冷性能系数会增加的是（ ）。

A、 冷冻水温度的升高和室外空气温度的降低　　B、 冷冻水温度的升高和室外空气温度的升高　　C、 冷冻水温度的降低和室外空气温度的降低　　D、 冷冻水温度的降低和室外空气温度的升高

【55】、 (案例题) **【背景资料】**带闪发蒸气分离器的二次节流完全中间冷却的双级压缩制冷循环，其制冷量为 20kW，制冷剂为 R134a，蒸发温度为 4℃，冷凝温度为 40℃，无再冷，且压缩机入口为饱和蒸气。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、**

错选均不得分。

1、 (单选题) 多级压缩制冷循环的实现前提是（ ）。

A、 $P_k/P_o > 8$ B、 $P_k/P_o < 8$ C、 $P_k/P_o > 18$ D、 $P_k/P_o < 18$

2、 (单选题) 完全中间冷却的含义是指（ ）。

A、 高压级压缩机的吸气状态为过热状态 B、 低压级压缩机的吸气状态为过热状态 C、 高压级压缩机的吸气状态为饱和状态 D、 低压级压缩机的吸气状态为饱和状态

3、 (单选题) 带闪发蒸气分离器的二次节流完全中间冷却的双级压缩制冷循环的流程为（ ）。

A、 低级压缩机-高级压缩机-蒸发器-节流机构 1-闪发蒸气分离器-节流机构 2-冷凝器 B、 低级压缩机-高级压缩机-冷凝器-节流机构 1-闪发蒸气分离器-节流机构 2-蒸发器 C、 低级压缩机-高级压缩机-蒸发器-节流机构 1-节流机构 2-闪发蒸气分离器-冷凝器 D、 低级压缩机-高级压缩机-冷凝器-节流机构 1-节流机构 2-闪发蒸气分离器-蒸发器

4、 (单选题) 中间压力为（ ）。

A、 $P_m = \sqrt{P_o^2 + P_k^2}$ B、 $P_m = (P_o + P_k)/2$ C、 $P_m = (P_o + P_k)^2$ D、 $P_m = \sqrt{P_o \bullet P_k}$

5、 (单选题) 双级压缩的制冷性能系数为（ ）。

A、 $\varepsilon = \frac{Q_o}{P}$ B、 $\varepsilon = \frac{q_o}{w}$ C、 $\varepsilon = \frac{Q_k}{P}$ D、 $\varepsilon = \frac{q_k}{w}$

6、 (多选题) 多级压缩制冷循环相对于饱和循环，（ ）。

A、 降低了压缩机的排气温度 B、 减少了过热损失 C、 降低了压缩机的总耗功量 D、 减少了节流损失 E、 降低了压缩机的吸气温度

7、 (单选题) 采用闪发蒸气分离器减少了循环的（ ），从而降低了压缩机的功耗。

A、 节流损失　　B、 过热损失　　C、 膨胀损失　　D、 预热损失

8、 (单选题) 多级压缩在（ ）的情况下，节能效果越明显。

A、 高低压差越大　　B、 高低压差越小　　C、 蒸发温度越高　　D、 冷凝温度越低

9、 (单选题) 带闪发蒸气分离器的二次节流完全中间冷却的双级压缩制冷循环不适合于（ ）。

A、 共沸混合制冷系统　　B、 氨制冷系统　　C、 CO_2 制冷系统　　D、 非共沸混合制冷系统

10、 (单选题) 双级压缩制冷循环中，制冷剂冷凝放热过程发生在（ ）。

A、 中压阶段　　B、 低压阶段　　C、 高压阶段　　D、 以上均有

11、 (多选题) 对于具有连续压缩特点的（ ）压缩机，可以较为方便地采用中间补气方式实现双级压缩。

A、 螺杆式　　B、 涡旋式　　C、 活塞式　　D、 滚动转子式　　E、 往复式

12、 (多选题) 多级压缩制冷循环需要利用制冷剂冷却低压级压缩机的排气，一般采用（ ）来实现。

A、 中间冷却器　　B、 闪发蒸气分离器　　C、 气体冷却器　　D、 蒸发-冷凝器　　E、 冷凝-蒸发器

13、 (单选题) 双级压缩制冷循环中，制冷剂蒸发吸热过程发生在（ ）。

A、 中压阶段　　B、 低压阶段　　C、 高压阶段　　D、 以上均有

14、 (单选题) 高压级压缩机的制冷剂质量流量 M_{rh} 与低压级压缩机的制冷剂质量流量 M_{rl} 的关系是（ ）。

A、 $M_{rh} > M_{rl}$　　B、 $M_{rh} < M_{rl}$　　C、 $M_{rh} = M_{rl}$　　D、 关系不定

15、 (单选题) 为了提高制冷效率，需降低冷凝压力，使得低温制冷剂冷凝，常采用（ ）。

A、 多级压缩制冷　　B、 跨临界制冷　　C、 采用膨胀机回收膨胀功制冷　　D、 复叠式蒸气压缩制冷

16、 (单选题) 在 NH_3/CO_2 复叠式蒸气压缩制冷循环中，（ ）作为高温级制冷剂，（ ）作为低温级制冷剂。

A、 NH_3 CO_2　　B、 CO_2 NH_3　　C、 NH_3 NH_3　　D、 CO_2 CO_2

17、 (多选题) 复叠式蒸气压缩制冷循环，包括（ ）。

A、 由中温制冷剂和低温制冷剂两套或多套独立制冷嵌套而成的多系统复叠式制冷循环　　B、 由中温制冷剂和高温制冷剂两套或多套独立制冷嵌套而成的多系统复叠式制冷循环　　C、 由低温制冷剂和高温制冷剂两套或多套独立制冷嵌套而成的多系统复叠式制冷循环　　D、 采用非共沸混合制冷剂的单系统内复叠制冷循环　　E、 采用共沸混合制冷剂的单系统内复叠制冷循环

18、 (单选题) 双级压缩中包括一次节流和二次节流两种类型，其区别是（ ）。

A、 双级压缩系统中有一个/两个节流机构　　B、 制冷剂从冷凝器进入蒸发器经过了一个/两个节流阀　　C、 高压液体经过一次/二次节流进入蒸发器　　D、 双级压缩系统中有一个/两个节流阀

【56】、 (案例题) **【背景资料】**一台 R134a 半封闭压缩机和两台蒸发器（蒸发温度不同）构成的制冷装置。已知：蒸发器 1 的制冷量为 7kW，蒸发温度为 0℃；蒸发器 2 的制冷量为 14kW，蒸发温度为-20℃。冷凝温度为 35℃。压缩机的机械效率为 0.9，电机效率为 0.8，容积效率为 0.82，指示效率为 0.89。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 对于开启式压缩机，其输入功率是（ ）。

A、 电机输出功率　　B、 轴功率　　C、 指示功率　　D、 等熵压缩功率

2、 (单选题) 对于封闭式压缩机，其输入功率是（ ）。

A、 电机输入功率　　B、 电机输出功率　　C、 指示功率　　D、 轴功率

3、 (单选题) 具有余隙容积的一类压缩机是（ ）。

A、 滚动转子式　　B、 涡旋式　　C、 螺杆式　　D、 离心式

4、 (单选题) （ ）属于容积型往复式压缩机。

A、 轴流式压缩机　　B、 滑片式压缩机　　C、 滚动转子式压缩机　　D、 曲轴连杆式压缩机

5、 (单选题) 活塞式压缩机活塞在气缸中由上止点到下止点之间移动的距离为（ ）。

A、 气缸直径　　B、 活塞位移　　C、 活塞行程　　D、 余隙容积

6、 (多选题) 压缩机容积效率的影响因素有（ ）。

A、 余隙系数　　B、 节流系数　　C、 预热系数　　D、 气密系数　　E、 热力系数

7、 (单选题) 下列属于螺杆式压缩机特有的能量损失的是（ ）。

A、 蒸气在机内高速流动引起的能量损失　　B、 泄露、喷油、机械摩擦引起的能量损失　　C、 内压力比与系统压力比不一致引起的能量损失　　D、 吸气过热引起的能量损失

8、 (单选题) 不能与经济器相连，提高性能的一类压缩机是（ ）。

A、 滚动转子式压缩机　　B、 涡旋式压缩机　　C、 螺杆式压缩机　　D、 离心式压缩机

9、 (单选题) 具有两种蒸发温度的典型氟利昂制冷系统常用于（ ）。

A、 房间用制冷设备　　B、 冷库　　C、 汽车用制冷设备　　D、 大型空调设备

10、 (单选题) 压缩机的机体与电动机外壳铸成一体构成密闭机身，气缸盖可拆卸的是（ ）。

A、 开启式压缩机　　B、 半封闭式压缩机　　C、 全封闭式压缩机　　D、 一体式压缩机

11、 (多选题) 在实际蒸气压缩式制冷系统中，除了蒸发器和冷凝器外，必不可少的设备一般还有（ ）。

A、 节流机构　　B、 储液器　　C、 压缩机　　D、 四通阀　　E、 不凝性气体分离器

12、 (多选题) 一般将制冷（热泵）装置在特定（ ）等参数下的制冷量（制热量）、输入功率、性能系数等作为压缩机的热力性能指标。

A、 蒸发温度　　B、 冷凝温度　　C、 再冷度　　D、 输气量　　E、 过热度

13、 (单选题) 为提高控温精度并防止食品水分过多地蒸发，需在（ ）蒸发器的出口处安装蒸发压力调节器。

A、 高蒸发温度　　B、 低蒸发温度　　C、 高和低蒸发温度　　D、 高或低蒸发温度

14、 (单选题) 氟利昂制冷系统可在压缩机的排气管上装设（ ）以减少润滑油进入冷凝器和蒸发器中。

A、 集油器　　B、 油分离器　　C、 回油器　　D、 气液分离器

15、 (单选题) 杂质和水分的存在对制冷系统的危害很大，因此一般在（ ）和（ ）之间装设干燥过滤器。

A、 压缩机 冷凝器　　B、 节流机构 蒸发器　　C、 储液器 节流机构　　D、 蒸发器 压缩机

16、 (单选题) 风冷式制冷系统的（ ）受环境温度影响显著。

A、 蒸发压力　　B、 过热度　　C、 再冷度　　D、 冷凝压力

17、 (多选题) 蒸气压缩式制冷系统有（ ）形式。

A、 单级　　B、 双级　　C、 复叠　　D、 双工况　　E、 单工况

18、 (单选题) 压缩机的机械效率为（ ）。

A、 等熵压缩功率与指示功率之比　　B、 指示功率与轴功率之比　　C、 轴功率与输出功率之比　　D、 输出功率与输入功率之比

【57】、 (案例题) **【背景资料】**制冷量为 128kW 的冷水机组，制冷剂为 R123，采用干式壳管蒸发器，冷水温度为 14℃。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 蒸发器和冷凝器均属于冷水机组的四大件，均为（ ）。

A、 动力设备　　B、 节流设备　　C、 换热设备　　D、 控制机构

2、 (单选题) 冷凝器的作用（ ）。

A、 将高温高压气态制冷剂予以冷却，使之液化。　　B、 将低温低压液态制冷剂予以蒸发，使之气化。　　C、 将高温高压液态制冷剂予以蒸发，使之气化。　　D、 将低温低压气态制冷剂予以冷却，使之液化。

3、 (单选题) 蒸发器的作用（ ）。

A、 将高温高压气态制冷剂予以冷却，使之液化。　　B、 将低温低压液态制冷剂予以蒸发，使之气化。　　C、 将高温高压液态制冷剂予以蒸发，使之气化。　　D、 将低温低压气态制冷剂予以冷却，使之液化。

4、 (单选题) 以下类型冷凝器的传热系数最大的是（ ）。

A、 水冷式冷凝器　　B、 风冷式冷凝器　　C、 蒸发式冷凝器　　D、 淋水式冷凝器

5、 (单选题) 壳管冷凝器仅用于（ ）。

A、 小型氨制冷系统　　B、 小型氟利昂制冷系统　　C、 大中型氟利昂制冷系统　　D、 大中型氨制冷系统

6、 (多选题) 冷凝器一般分为（ ）。

A、 水冷式冷凝器　　B、 风冷式冷凝器　　C、 水-空气式冷凝器　　D、 满液式冷凝器　　E、 非满液式冷凝器

7、 (单选题) 水冷式冷凝器的热量由（ ）带走。

A、 冷冻水　　B、 冷却水　　C、 冷凝水　　D、 制冷剂

8、 (单选题) 风冷式冷凝器一般用于（ ）。

A、 大型氨制冷系统　　B、 大型氟利昂制冷系统　　C、 中小型氟利昂制冷系统　　D、 中小型氨制冷系统

9、 (单选题) 冷却水式的蒸发器吸收（ ）中的热量达到制冷的目的。

A、 冷冻水　　B、 冷却水　　C、 冷凝水　　D、 制冷剂

10、 (单选题) 冷凝器的选择计算是选择合适的冷凝器类型和确定（ ）。

A、 冷凝温度　　B、 冷凝压力　　C、 传热面积　　D、 传热温差

11、 (多选题) 蒸发器一般分为（ ）。

A、水冷式蒸发器　　B、淋激式蒸发器　　C、循环式蒸发器　　D、满液式冷凝器　　E、非满液式冷凝器

12、 (多选题) 水箱式蒸发器相对于卧式壳管式蒸发器，存在的优点是（ ）。

A、 避免蒸发压力过低，导致冷冻水冻结，胀裂传热管。　　B、 避免蒸发压力过高，导致冷冻水管爆裂。　　C、保持蒸发器运行过程的热稳定性。　　D、减少了蒸发器的用水量。　　E、增加了蒸发器的换热面积，从而提高了换热性能。

13、 (单选题) 冷凝器的传热过程依次为（ ）。

A、 制冷剂侧的吸热-金属壁内侧油膜的导热-金属壁和垢层的导热-冷冻介质侧的放热　　B、制冷剂侧的放热-金属壁内侧油膜的导热-金属壁和垢层的导热-冷却介质侧的吸热　　C、冷冻介质侧的放热-金属壁内侧油膜的导热-金属壁和垢层的导热-制冷剂侧的吸热　　D、冷却介质侧的吸热-金属壁内侧油膜的导热-金属壁和垢层的导热-制冷剂侧的放热

14、 (单选题) 蒸发器的传热过程依次为（ ）。

A、 制冷剂侧的吸热-金属壁内侧油膜的导热-金属壁和垢层的导热-载冷剂侧的放热　　B、制冷剂侧的放热-金属壁内侧油膜的导热-金属壁和垢层的导热-载冷剂侧的吸热　　C、 载冷剂侧的放热-金属壁内侧油膜的导热-金属壁和垢层的导热-制冷剂侧的吸热　　D、 载冷剂侧的吸热-金属壁内侧油膜的导热-金属壁和垢层的导热-制冷剂侧的放热

15、 (单选题) 干式壳管蒸发器与满液式壳管式蒸发器的结构差别在于（ ）。

A、 干式壳管蒸发器制冷剂在管内流动，而被冷却液体在管束外部空间流动　　B、 满液式壳管蒸发器制冷剂在管内流动，而被冷却液体在管束外部空间流动　　C、 干式壳管蒸发器制冷剂与被冷却液体逆向流动　　D、 满液式壳管蒸发器制冷剂与被冷却液体逆向流动

16、 (单选题) 直接蒸发式空气冷却器当蒸发温度较低时，肋片会出现（ ）现象。

A、 氧化　　B、 生锈　　C、 结露　　D、 溶解

17、 (多选题) 蒸发器的分液器包括（ ）。

A、离心式分液器　　B、碰撞式分液器　　C、降压式分液器　　D、惯性式分液器　　E、过滤式分液器

18、 (单选题) 蒸发式冷凝器、冷却塔和直接蒸发式空气冷却器，均存在（ ）。

A、 显热交换　　B、 潜热交换　　C、 显热交换和潜热交换　　D、 显热交换或潜热交换

【58】、 (案例题) **【背景资料】**R134a 制冷系统，由压缩机、冷凝器、节流机构和蒸发器和必要的辅助设备和控制机构组成，压缩机排气温度 90℃，制冷剂流量为 1kg/s，5m 长的排气直管段总压力损失为 980Pa。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 满液式蒸发器采用的节流机构一般为（ ）。

A、 手动膨胀阀　　B、 浮球膨胀阀　　C、 热力膨胀阀　　D、 毛细管

2、 (单选题) 非满液式蒸发器采用的节流机构一般为（ ）。

A、 手动膨胀阀　　B、 浮球膨胀阀　　C、 热力膨胀阀　　D、 毛细管

3、 (单选题) 热力膨胀阀的感温包安装在（ ），并尽可能装在水平管段部分。

A、 蒸发器出口或压缩机的吸气管段上　　B、 蒸发器入口　　C、 冷凝器入口或压缩机的排气管段上　　D、 冷凝器出口

4、 (单选题) 氨制冷系统制冷剂管道采用（ ）。

A、 铜管　　B、 铝管　　C、 不锈钢管　　D、 无缝钢管

5、 (单选题) 氟利昂系统制冷剂管道采用（ ）。

A、 铜管　　B、 铝管　　C、 不锈钢管　　D、 无缝钢管

6、 (多选题) 节流装置包括（ ）。

A、 手动膨胀阀　　B、 浮球膨胀阀　　C、 热力膨胀阀　　D、 节流短管　　E、 四通换向阀

7、 (单选题) 氟利昂制冷系统，吸气管坡度坡向（ ）。

A、 压缩机　　B、 蒸发器　　C、 冷凝器　　D、 节流机构

8、 (单选题) 氨制冷系统，吸气管坡度坡向（ ）。

A、 压缩机　　B、 蒸发器　　C、 冷凝器　　D、 节流机构

9、 (单选题) 从冷凝器至储液器的液管，是靠重力使液态制冷剂自流进入储液器，管中液体流速应（ ）0.5m/s。

A、 大于　　B、 小于　　C、 等于　　D、 以上均可

10、 (单选题) 储液器位于（ ）。

A、 压缩机与冷凝器之间　　B、 蒸发器与压缩机之间　　C、 冷凝器与节流机构之间　　D、 节流机构与蒸发器之间

11、 (多选题) 制冷剂管道管径确定应综合考虑（ ）因素。

A、 经济　　B、 压力降　　C、 制冷剂与润滑油的溶解性　　D、 回油　　E、 管道的材质

12、 (多选题) 集油器一般安装在（ ）的底部。

A、 压缩机　　B、 冷凝器　　C、 蒸发器　　D、 储液器　　E、 油分离器

13、 (单选题) 制冷剂管道管径的确定是根据单位当量管长的（ ）确定的。

A、 允许温度降　　B、 允许压力降　　C、 允许坡降　　D、 允许流速降

14、 (单选题) 冷凝器应（ ）储液器。

A、 低于　　B、 高于　　C、 可高可低于　　D、 等高于

15、 (单选题) 制冷剂管道穿过墙、底板和顶棚处应该设有（ ）。

A、 阻火圈　　B、 分集器　　C、 套管　　D、 阀门

16、 (单选题) 并联的氨压缩机排气管路上或油分离器的出口处，应装有（ ）。

A、 调节阀　　B、 压力开关　　C、 温度开关　　D、 止回阀

17、 (多选题) 氨制冷系统中所特有的辅助设备有（ ）。

A、 干燥过滤器　　B、 气液分离器　　C、 不凝性气体分离器　　D、 紧急泄氨器　　E、集油器

18、 (单选题) 热力膨胀阀是通过感温包感受（ ）来调节制冷剂流量的。

A、 冷凝器出口制冷剂温度　　B、 冷凝器入口制冷剂温度　　C、 蒸发器出口制冷剂温度　　D、 蒸发器入口制冷剂温度

【59】、 (案例题) **【背景资料】**吐鲁番地区夏季室外计算干球温度 41℃，湿球温度 17℃；广州夏季室外计算干球温度 34℃，湿球温度 28℃；室内设计参数均为干球温度 27℃，相对湿度 50%，热湿比为 10000kJ/kg。两地夏季均采用额定能效比 EER=3.4（额定工况：室外侧干/湿球温度=35℃/24℃，室内侧干/湿球温度=27℃/19℃）的房间空调器进行制冷。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 房间空调器属于（ ）。

A、 冷热风机组　　B、 冷热水机组　　C、 水源热泵机组　　D、 风冷热泵机组

2、 (单选题) 房间空调器的额定能效比 EER 是指（ ）。

A、 房间空调器额定制热量与额定功耗的比值　　B、 房间空调器额定功耗与额定制热量的比值　　C、 房间空调器额定制冷量与额定功耗的比值　　D、 房间空调器额定功耗与额定制冷量的比值

3、 (单选题) 房间空调器的运行能效比 EER 是指（ ）。

A、 房间空调器的名义制冷量与运行功率的比值　　B、 房间空调器的名义制热量与运行功率的比值　　C、 房间空调器的运行功率与名义制冷量的比值　　D、 房间空调器的运行功率与名义制热量的比值

4、 (单选题) 根据房间空气调节器能效限定值及能效等级（GB21455-2019），房间空调器能效等级可分为（ ）。

A、 2 级　　B、 3 级　　C、 4 级　　D、 5 级

5、 (单选题) 蒸发式冷水机组相对于风冷式冷水机组，在（ ）更适合。

A、 湿球温度更高的广州　　B、 湿球温度更低的吐鲁番　　C、 干球温度更高的广州　　D、 干球温度更低的吐鲁番

6、 (多选题) 房间空调器根据结构形式可分为（ ）。

A、 多联式　　B、 整体式　　C、 单元式　　D、 分体式　　E、 变频式

7、 (单选题) 空调器制冷和制热时，通过（ ）改变制冷剂的（ ），室内侧和室外侧换热器交替为蒸发器和冷凝器。

A、 压力开关 压力　　B、 四通阀 流向　　C、 感温包 温度　　D、 节流阀 流量

8、 (单选题) 分体式房间空调器将（ ）组装在室外机内。

A、 压缩机和冷凝器　　B、 压缩机和蒸发器　　C、 蒸发器　　D、 冷凝器

9、 (单选题) 变频空调器通过改变压缩机的（ ）来调节其制冷量以适应房间负荷变化。

A、 台数　　B、 排气量　　C、 转速　　D、 吸气量

10、 (单选题) 热湿比是湿空气状态时，（ ）。

A、 焓值的变化与含湿量的变化的比值　　B、 含湿量的变化与焓值的变化的比值　　C、 熵值的变化与含湿量的变化的比值　　D、 含湿量的变化与熵值的变化的比值

11、 (多选题) 房间空调器根据供热方式不同，分为（ ）。

A、 单冷型　　B、 电热型　　C、 热泵型　　D、 交流变频型　　E、 直流调速型

12、 (多选题) 房间空调器中代替 R22 的工质有（ ）。

A、 R407C　　B、 R717　　C、 R134a　　D、 R11　　E、 R410A

13、 (单选题) 房间空调器室外侧换热器（空气侧换热器）由于空气中含有水分，当其表面温度低于 0℃且低于空气露点温度时，会产生（ ）现象。

A、 融化　　B、 结霜　　C、 起锈　　D、 氧化

14、 (单选题) 房间空调器在（ ）工况下存在供需矛盾。

A、 制冷　　B、 制热　　C、 制冷和制热　　D、 制冷或制热

15、 (单选题) 多联式热泵空调机的特点是（ ）。

A、不存在结霜和除霜问题　　B、设备分散、运行管理困难　　C、需要单独的机房　　D、制冷剂流量变化

16、 (单选题) 房间空调器的制冷原理是（ ）。

A、 液体气化法　　B、 气体膨胀法　　C、 热电法　　D、 固体绝热去磁法

17、 (多选题) 房间空调器根据压缩容量调节方式不同，分为（ ）。

A、 定速空调器　　B、 交流变频空调器　　C、 直流调速空调器　　D、 三相变压空调器　　E、 单相变压空调器

18、 (单选题) 房间空调器的节流装置一般为（ ）。

A、 毛细管　　B、 热力膨胀阀　　C、 节流短管　　D、 节流小孔

【60】、 (案例题) **【背景资料】**溴化锂吸收式制冷系统，制冷量为 1000kW，冷水入口温度为 12℃、出口温度为 7℃，冷却水入口温度为 32℃，发生器热源的饱和蒸气温度为 119.6℃。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 溴化锂吸收式制冷系统的制冷剂为（ ）。

A、 水　　B、 溴化锂　　C、 氨　　D、 氟利昂

2、 (单选题) 溴化锂吸收式制冷系统的四大件为（ ）。

A、 压缩机、冷凝器、节流机构、蒸发器　　B、 压缩机、冷凝器、储液器、蒸发器　　C、 吸收器、发生器、冷凝器、蒸发器　　D、 发生器、冷凝器、节流机构、蒸发器

3、 (单选题) 溴化锂吸收式制冷系统向系统外界的放热为（ ）。

A、 冷凝热　　B、 吸收热　　C、 冷凝热和吸收热　　D、 冷凝热或吸收热

4、 (单选题) 以下不属于单效溴化锂吸收式制冷机组结构形式的是（ ）。

A、 单筒　　B、 双筒　　C、 三筒　　D、 四筒

5、 (单选题) 溴化锂吸收式制冷系统在温度（ ）浓度（ ）的管段最容易产生结晶现象。

A、 高、低　　B、 低、高　　C、 高、高　　D、 低、低

6、 (多选题) 评价吸收式制冷机组性能的参数是（ ）。

A、 热力系数　　B、 热力完善度　　C、 循环倍率　　D、 放气范围　　E、 吸收率

7、 (单选题) 为解决溴化锂吸收式制冷系统的结晶问题，可在发生器中设置（ ）。

A、 溢流管　　B、 过滤器　　C、 感温包　　D、 稀释器

8、 (单选题) 溴化锂吸收式制冷系统与蒸气压缩式制冷系统的制冷原理（ ）。

A、 不同　　B、 相同　　C、 部分相同、部分不同　　D、 不确定

9、 (单选题) 吸收式制冷机采用（ ）作为工质。

A、 单组分　　B、 多组分　　C、 双组分　　D、 以上均有

10、 (单选题) 吸收式制冷系统能制取（ ）的冷水。

A、 0℃以上　　B、 -10℃以上 0℃以下　　C、 -20℃以上-10℃以下　　D、 -20℃以下

11、 (多选题) 溴化锂吸收式制冷机的热力循环过程中与（ ）进行能量交换。

A、 发生器热媒　　B、 蒸发器冷媒　　C、 环境　　D、 发生器冷媒　　E、 蒸发器热媒

12、 (多选题) 吸收式制冷机和蒸气压缩式制冷机的不同点有（ ）。

A、 消耗的能量不同　B、 吸收制冷剂蒸气的方式不同　C、 工质不同　D、 制冷的方式不同　E、 提供的冷源温度不同

13、 (单选题) 吸收式制冷系统消耗的能量为（ ）。

A、 势能　B、 动能　C、 热能　D、 电能

14、 (单选题) 吸收式制冷机的经济性评价指标为（ ）。

A、 制冷系数　B、 预热系数　C、 热力系数　D、 节流系数

15、 (单选题) 吸收式制冷机消耗能量的设备包括（ ）。

A、 发生器和吸收器　B、 蒸发器和冷凝器　C、 发生器和溶液泵　D、 吸收器和溶液泵

16、 (单选题) 吸收式热泵的制热量为（ ）。

A、 吸收器和发生器产生的热负荷　B、 发生器和冷凝器产生的热负荷　C、 冷凝器产生的热负荷　D、 吸收器和冷凝器产生的热负荷

17、 (多选题) 可逆吸收式制冷循环的能量守恒公式为（ ）。

A、 $\phi_g + \phi_o + P = \phi_a + \phi_k$　B、 $\phi_g + \phi_o + P = \phi_e$　C、 $\phi_o + P = \phi_e$　D、 $\phi_o + P = \phi_k$　E、 $\phi_g + \phi_o + P = \phi_k$

18、 (单选题) 根据溴化锂水溶液的压力-饱和温度图，可知（ ）。

A、 溶液的浓度越高，分压力越高　B、 温度越低，饱和浓度也就越高　C、 溶液的水蒸气饱和分压力低于纯水的饱和分压力　D、 溴化锂的浓度越高、溶液温度越高，溶液易形成结晶

【61】、 (案例题) **【背景资料】**现有一栋位于寒冷地区的无空调内区建筑，其夏季总冷负荷为 1.93×10^5kWh，冬季总热负荷为 7.76×10^5kWh，拟采用地下水源热泵系统作为全年空调系统的冷热源。已知：电驱动水源热泵在制冷、制热季节的平均能效比分别为 $COP_{c1}=5.0$、$COP_{h1}=3.5$，吸收式水源热泵的平均能效比分别为 $COP_{c2}=1.1$、$COP_{h2}=1.8$；设两种热泵系统从地下取水的运行方案均采用定温差变水量方式，且取水温差为 5℃。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 吸收式制冷机的能耗（ ）电力驱动的制冷机。

A、 低于　　B、 高于　　C、 等于　　D、 有高有低于

2、(单选题) 以下关于电驱动水源热泵系统与吸收式水源热泵系统的不同点，正确的是（ ）。

A、 前者靠压缩机驱动，后者靠吸收剂循环驱动　　B、 夏季工况下释放的热量和冬季工况下提取的热量，前者是通过室外空气，后者是通过水　　C、 前者消耗的能量为电能，后者消耗的能量为动能　　D、 前者运行工质为双组分物质，后者运行工质为单组分物质

3、 (单选题) 寒冷地区的建筑冷热负荷大小关系一般是（ ）。

A、 冷负荷大于热负荷　　B、 冷负荷小于热负荷　　C、 冷负荷等于热负荷　　D、 以上均常见

4、 (单选题) 电驱动水源热泵的制冷能效比为（ ）。

A、 蒸发器制冷量与发生器和溶液泵耗能量之比　　B、 发生器和溶液泵耗能量与蒸发器制冷量之比　　C、 蒸发器制冷量与压缩机耗功量之比　　D、 压缩机耗功量与蒸发器制冷量之比

5、 (单选题) 电驱动水源热泵的制热能效比为（ ）。

A、 冷凝器和吸收器放热量与发生器和溶液泵耗能量之比 B、 发生器和溶液泵耗能量与冷凝器和吸收器放热量之比 C、 冷凝器放热量与压缩机耗功量之比 D、 压缩机耗功量与冷凝器放热量之比

6、 (多选题) 热泵系统从地下取水的运行方案包括（ ）。

A、 定温变流量运行 B、 定温定流量运行 C、 变温定流量运行 D、 变温变流量运行 E、 多种方案联合运行

7、 (单选题) 吸收式水源热泵的制冷能效比为（ ）。

A、 蒸发器制冷量与发生器和溶液泵耗能量之比 B、 发生器和溶液泵耗能量与蒸发器制冷量之比 C、 蒸发器制冷量与压缩机耗功量之比 D、 压缩机耗功量与蒸发器制冷量之比

8、 (单选题) 吸收式水源热泵的制热能效比为（ ）。

A、 冷凝器和吸收器放热量与发生器和溶液泵耗能量之比 B、 发生器和溶液泵耗能量与冷凝器和吸收器放热量之比 C、 冷凝器放热量与压缩机耗功量之比 D、 压缩机耗功量与冷凝器放热量之比

9、 (单选题) 当压力较低时，溴化锂吸收式热泵中溶液的比焓是（ ）的函数。

A、 温度和熵值 B、 温度和浓度 C、 浓度和熵值 D、 温度和流量

10、 (单选题) 第一类吸收式热泵是利用高温热源，把低温热源的热量提高到（ ）的热泵系统。

A、 更高温 B、 高温 C、 中温 D、 较低温

11、 (多选题) 改善溴化锂吸收式热泵机组性能的措施有（ ）。

A、 溶液中添加表面活性剂 B、 溶液中添加缓蚀剂 C、 采用滑阀调节 D、 溶液防晶控制 E、 排除系统不凝性气体

12、 (多选题) 溴化锂吸收式机组适用于（ ）。

A、 有余热资源的场所　B、 有天然气供应的城镇　C、 集中式热电冷联供系统　D、 建筑冷热电联产系统　E、 无锅炉房和制冷机房的场所

13、 (单选题) 第二类吸收式热泵相比于第一类吸收式热泵的不同点是（ ）。

A、 输出热高于驱动热　B、 输出热低于驱动热　C、 输出热等于驱动热　D、 输出热与驱动热不存在严格的大小关系

14、 (单选题) 两种热泵系统所需的地下水使用量，（ ）。

A、 是一样的　B、 电驱动大于吸收式　C、 吸收式大于电驱动　D、 无法判断

15、 (单选题) 水源热泵系统冷热不平衡率是（ ）。

A、 夏季向地下水释放的热量与冬季从地下水吸取的热量不一致导致的　B、 冷凝器向地下水释放的热量与蒸发器从地下水吸取的热量不一致导致的　C、 冷凝器和吸收器向地下水释放的热量与蒸发器从地下水吸取的热量不一致导致的　D、 冷凝器和吸收器向地下水释放的热量与发生器从地下水吸取的热量不一致导致的

16、 (单选题) 水源热泵机组是值（ ）。

A、 放热侧为水冷式冷凝器的机组　B、 吸热侧为水冷式蒸发器的机组　C、 使用侧为水冷式冷凝器的机组　D、 热源侧为水冷式蒸发器的机组

17、 (多选题) 溴化锂吸收式机组的设计工况包括（ ）。

A、 冷水（或热水）工况　B、 冷却水（或低温热源水）工况　C、 热源工况　D、 电源类型、额定电压和频率　E、 冷水和冷却水的流量

18、 (单选题) 吸收式机组的循环倍率是指产生 1kg 制冷剂所需要的（ ）。

A、 吸收剂的质量　B、 制冷剂-吸收剂的质量　C、 吸收剂的容积　D、 制冷剂-吸收剂的容积

【62】、(案例题)【**背景资料**】在一次泵变水量冷水系统中，已知两台冷水机组型号相同，两台泵的型号也相同，两台机组并联、两台泵并联，然后机组与泵串联，末端两台空调箱并联，供回水之间设旁通管，在机组处设有电动阀，在旁通管、空调箱处均设有电动调节阀。在设计工况下，冷水机组的供/回水温度为=7/12℃，在部分负荷时仍控制供水温度为7℃。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、(单选题) 冷水机组的供回水系统指的是（ ）。

A、 冷却水　　B、 冷冻水　　C、 冷凝水　　D、 热水

2、(单选题) 机组能效比（ ）系统能耗比。

A、 低于　　B、 高于　　C、 即　　D、 无关于

3、(单选题) 开式系统水泵的扬程与建筑内空调水系统高度（ ）。

A、 有关　　B、 无直接关系　　C、 无任何关系　　D、 关系不确定

4、(单选题) 案例中一次泵系统的控制方法主要有（ ）。

A、 压差控制法　　B、 温差控制法　　C、 流量控制法　　D、 风速控制法

5、(单选题) 案例中一次泵变水量系统属于（ ）。

A、 一机一泵　　B、 多泵共用　　C、 多泵备用　　D、 多机多泵

6、(多选题) 冷水系统的主要形式有（ ）。

A、开式和闭式　　B、一次泵和二次泵　　C、同程和异程　　D、两管制和单管制　　E、定水量和变水量

7、(单选题) 并联水泵与并联冷水机组串联，在泵发生故障时，（ ）。

A、 可以打开旁通阀门为运行中的冷水机组供水　　B、 必须关闭对应的冷水机组　　C、

可以互相备用　　D、 必须关闭所有的冷水机组

8、 (单选题) 温差控制法是根据（ ），对冷水机组和水泵台数（或转速）进行控制。

A、 干管回水温度　　B、 干管供水温度　　C、 冷水机组供水温度　　D、 冷水机组回水温度

9、 (单选题) 末端空调箱的电动调节阀位于（ ）。

A、 冷凝水管上　　B、 冷冻水供水管上　　C、 冷冻水回水管上　　D、 冷却水管上

10、 (单选题) 水泵的选型主要确定（ ）。

A、 压力和扬程　　B、 扬程和流量　　C、 流量和功率　　D、 功率和压力

11、 (多选题) 冷冻水泵设置的附件有（ ）。

A、 过滤器　　B、 止回阀　　C、 压力表　　D、 柔性接头　　E、 功率计

12、 (多选题) 一次泵和二次泵变水量系统包括（ ）。

A、 一机一泵　　B、 一机多泵　　C、 多泵共用　　D、 多泵备用　　E、 多机一泵

13、 (单选题) 水泵的扬程储备系数一般取值（ ）。

A、 1.0~1.1　　B、 1.1~1.2　　C、 1.2~1.3　　D、 1.3~1.4

14、 (单选题) 关于旁通管的设计流量确定原则，说法正确的是（ ）。

A、 可大于冷水机组的总流量　　B、 可大于单台冷水机组的流量　　C、 必须小于冷水机组的总流量　　D、 必须小于单台冷水机组的流量

15、 (单选题) 一般蒸气压缩式冷水机组的冷却水进水温度不宜（ ）。

A、 高于 30℃　　B、 高于 20℃　　C、 低于 15℃　　D、 低于 5℃

16、 (单选题) 冷却水泵的流量由冷水机组的（ ）确定。

A、 冷凝负荷和蒸发器进出口温差　　B、 蒸发负荷和冷凝器进出口温差　　C、 冷凝负荷和冷凝器进出口温差　　D、 蒸发负荷和蒸发器进出口温差

17、 (多选题) 根据冷却塔和冷水机组的连接方式，系统可分为（ ）。

A、 单元式　　B、 干管式　　C、 开启式　　D、 混合式　　E、 封闭式

18、 (单选题) 冷水机组选择（ ）台最为合适。

A、 1~2　　B、 2~3　　C、 3~4　　D、 4~5

【63】、 (案例题) **【背景资料】**R410A 制冷系统的制冷量为 20kW，采用回热循环，P_o=0.9MPa，P_k=2.7MPa，过热度和再冷度均为 5℃。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 制冷剂的质量流量与容积流量的关系是（ ）。

A、 $V_r = M_r V_{吸}$　　B、 $V_r = \frac{M_r}{V_{吸}}$　　C、 $V_r = M_r V_{排}$　　D、 $V_r = \frac{M_r}{V_{排}}$

2、 (单选题) 回热循环的排气温度（ ）同工况下的理论循环的排气温度。

A、 低于　　B、 高于　　C、 等于　　D、 以上均有可能

3、 (单选题) R410A 是（ ）的混合制冷剂。

A、R32 和 R125　　B、R32 和 R134a　　C、R125 和 R134a　　D、R134a 和 R143

4、 (单选题) R410A 的温度滑移（ ）。

A、 远大于 0　　B、 接近 0　　C、 等于 0　　D、 远小于 0

5、 (单选题) 关于制冷剂的安全等级，以下排序正确的是（ ）。

A、 A1 > A2 > A2L > A3 > B1 > B2 > B2L > B3　　B、 A1 < A2L < A2 < A3 < B1 < B2L < B2

< B3　　C、 A1 > A2L > A2 > A3 > B1 > B2L > B2 > B3　　D、 A1 < A2 < A2L < A3 < B1 < B2 < B2L < B3

6、 (多选题) 以下制冷剂的回热循环性能优于同工况下饱和循环的是（ ）。

A、 R134a　　B、 R744　　C、 R717　　D、 R22　　E、 R404A

7、 (单选题) 回热循环是改善（ ），对饱和循环进行的改善。

A、 沿程损失　　B、 泄露损失　　C、 过热损失　　D、 节流损失

8、 (单选题) 回热循环通过（ ）获得相应的再冷度和过热度。

A、 蒸发-冷凝器　　B、 再冷器　　C、 过热器　　D、 回热器

9、 (单选题) 在对外无热交换的情况下，单位质量液态制冷剂放出的热量（ ）单位质量气态制冷剂吸收的热量。

A、 大于　　B、 小于　　C、 等于　　D、 以上均有可能

10、 (单选题) 已知蒸发压力 P_o下，饱和蒸气的焓值为 424.10kJ/kg，过热度为 5℃，压缩机的吸气口状态点的焓值约为（ ）。

A、 268.50kJ/kg　　B、 420.20kJ/kg　　C、 429.70kJ/kg　　D、 523.60kJ/kg

11、 (多选题) 回热循环中，以下状态制冷剂为液态的是（ ）。

A、 压缩机吸气口　　B、 压缩机排气口　　C、 节流前　　D、 冷凝器出口　　E、 蒸发器出口

12、 (多选题) 回热循环中，以下状态制冷剂为气态的是（ ）。

A、 压缩机吸气口　　B、 压缩机排气口　　C、 节流前　　D、 冷凝器出口　　E、 蒸发器出口

13、 (单选题) 已知冷凝压力 P_k下，饱和液体的焓值为 276.40kJ/kg，再冷度为 5℃，节流前状态点的焓值约为（ ）。

A、 157.30kJ/kg　　B、 268.50kJ/kg　　C、 284.70kJ/kg　　D、 383.60kJ/kg

14、 (单选题) 采用回热循环，相对于饱和循环，制冷性能系数（ ）。

A、 一定增大　　B、 可能不变　　C、 可能减小　　D、 一定减小

15、 (单选题) 饱和循环改善成回热循环，以下说法正确的是（ ）。

A、 单位质量制冷能力有所增加　　B、 单位质量压缩机的耗功量有所减小　　C、 降低了压缩机的排气温度　　D、 节流机构回收的膨胀功有所增加

16、 (单选题) 根据 R410A 压焓图，蒸发压力为 0.9MPa，对应的蒸发温度为 3.9℃，冷凝压力为 2.7MPa，对应的冷凝温度为 44.7℃。理想循环制热性能系数是（ ）。

A、 6.691　　B、 6.435　　C、 7.787　　D、 7.965

17、 (多选题) 制冷系统根据压缩机的种类，可分为（ ）。

A、 离心式冷水机组　　B、 水冷式冷水机组　　C、 螺杆式冷水机组　　D、 风冷式冷水机组　　E、 涡旋式冷水机组

18、 (单选题) 制冷循环的制冷量和制冷性能系数随着（ ）而增加。

A、 冷冻水温度的升高和冷却水温度的降低　　B、 冷冻水温度的升高和冷却水温度的升高　　C、 冷冻水温度的降低和冷却水温度的降低　　D、 冷冻水温度的降低和冷却水温度的升高

【64】、 (案例题) **【背景资料】**R134a 制冷系统的制冷量为 20kW，采用理论循环，蒸发温度 t_o=0℃，冷凝温度 t_k=40℃，冷凝器、蒸发器出口的制冷剂状态均为饱和状态。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 理论循环又称为（ ）。

A、 逆卡诺循环　　B、 卡诺循环　　C、 饱和循环　　D、 回热循环

2、 (单选题) R134a 的非技术性编号是（ ）。

A、 HFC134a　　B、 HCFC134a　　C、 HCC134a　　D、 CFC134a

3、 (单选题) 在高低温热源间的所有循环中，（ ）的性能系数最大。

A、 逆卡诺循环　　B、 卡诺循环　　C、 饱和循环　　D、 回热循环

4、 (单选题) 蒸气压缩式制冷理论循环的四个热力学过程依次是（ ）。

A、 等熵压缩-等压蒸发-绝热节流-等压冷凝　　B、 等熵压缩-等压冷凝-绝热节流-等压蒸发　　C、 等熵压缩-等温冷凝-绝热节流-等温蒸发　　D、 等熵压缩-等温蒸发-绝热节流-等温冷凝

5、 (单选题) 蒸气压缩式制冷循环进行热力计算时，常采用（ ）对热力学过程进行示意。

A、 lgp-h 图　　B、 T-S 图　　C、 p-h 图　　D、 h-ξ图

6、 (多选题) 湿蒸气区中理想循环变成可实现的理论循环，进行的改造为（ ）。

A、 冷源和热源与制冷剂之间存在传热温差　　B、 用水冷式冷凝器代替了风冷式冷凝器　　C、 把节流前的状态调整了过冷状态　　D、 蒸气压缩在过热区进行　　E、 用膨胀阀代替了膨胀机

7、 (单选题) 节流损失是（ ），损失了膨胀功，单位制冷剂制冷能力减小，制冷系数有所下降。

A、 干压缩代替湿压缩　　B、 膨胀阀代替膨胀机　　C、 压缩机的吸收状态改成饱和状态　　D、 传热过程为有温差传热

8、 (单选题) 理论制冷循环，t_o=0℃，t_k=40℃，则理想循环制冷性能系数是（ ）。

A、 7.825　　B、 6.435　　C、 7.435　　D、 6.825

9、 (单选题) 蒸气压缩式理论制冷循环中，起制冷作用的设备是（ ）。

A、 压缩机　　B、 蒸发器　　C、 冷凝器　　D、 节流机构

10、 (单选题) 已知 R134a 在饱和状态下，蒸发温度对应的焓值为 200kJ/kg 和 397kJ/kg，冷凝温度对应的焓值为 256kJ/kg 和 418kJ/kg，则理论循环中压缩机的吸气口状态点的焓值为（ ）。

A、 200kJ/kg　　B、 397kJ/kg　　C、 256kJ/kg　　D、 418kJ/kg

11、 (多选题) R134a 作为制冷剂，其特点为（ ）。

A、 属于不完全卤化氟烃化合物　　B、 ODP 为 0　　C、 安全性能级别为 A1　　D、 化学稳定性不好　　E、 对金属产生腐蚀或产生“镀铜”现象

12、 (多选题) 理论循环中，以下状态制冷剂为饱和状态的是（ ）。

A、 压缩机吸气口　　B、 压缩机排气口　　C、 节流前　　D、 冷凝器出口　　E、 蒸发器入口

13、 (单选题) 已知 R134a 在饱和状态下，蒸发温度对应的焓值为 200kJ/kg 和 397kJ/kg，冷凝温度对应的焓值为 256kJ/kg 和 418kJ/kg，则理论循环中节流前状态点的焓值为（ ）。

A、 200kJ/kg　　B、 397kJ/kg　　C、 256kJ/kg　　D、 418kJ/kg

14、 (单选题) 制冷剂的质量流量与容积流量的关系为（ ）。

A、 $V_r = M_r V_{吸}$　　B、 $V_r = \frac{M_r}{V_{吸}}$　　C、 $V_r = M_r V_{排}$　　D、 $V_r = \frac{M_r}{V_{排}}$

15、 (单选题) 理论循环相对于理想循环，以下说法错误的是（ ）。

A、 考虑了不可逆损失　　B、 考虑了安全因素　　C、 考虑了经济因素　　D、 考虑了环境因素

16、 (单选题) 蒸气压缩式理论制冷循环的制冷方法是（ ）。

A、 气体膨胀法　　B、 热电法　　C、 固体绝热去磁法　　D、 液体汽化法

17、 (多选题) 蒸气压缩式制冷理论循环中，除了必备的四大构件，还需要（ ）。

A、 辅助设备　　B、 换热设备　　C、 制冷剂管道　　D、 控制机构　　E、 动力设备

18、 (单选题) 蒸气压缩式制冷系统中，冷凝热通过（ ）散失。

A、 冷却水　　B、 冷冻水　　C、 冷凝水　　D、 制冷剂

【65】、 (案例题) **【背景资料】**设 t_k=70℃，t_o=0℃，采用一次节流不完全中间冷却的双级压缩制冷循环，无过热，无再冷，制冷剂为 R134a。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项)；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 不完全中间冷却的含义是指（ ）。

A、 高压级压缩机的吸气状态为过热状态　　B、 低压级压缩机的吸气状态为过热状态　　C、 高压级压缩机的吸气状态为饱和状态　　D、 低压级压缩机的吸气状态为饱和状态

2、 (单选题) R134a 的化学式是（ ）。

A、 $C_2H_2ClF_3$　　B、 CH_3Cl　　C、 $C_2H_2F_4$　　D、 CH_3F

3、 (单选题) 一次节流不完全中间冷却的双级压缩制冷循环，t_k=70℃，t_o=0℃，则理想循环制冷性能系数为（ ）。

A、 4.9　　B、 3.9　　C、 1.3　　D、 2.8

4、 (单选题) 制冷效率越高，说明（ ）。

A、 压缩机耗功量越小　　B、 单位质量制冷剂制冷能力越大　　C、 理论循环接近理想

循环的程度越高　　D、 制冷能力越大

5、 (单选题) 中间压力是个定值，等于（ ）。

A、 $P_m = \sqrt{P_o^2 + P_k^2}$　　B、 $P_m = (P_o + P_k)/2$　　C、 $P_m = (P_o + P_k)^2$　　D、 $P_m = \sqrt{P_o \cdot P_k}$

6、 (多选题) 双级压缩制冷循环相对于单级压缩制冷循环，（ ）。

A、 压缩机的排气温度降低了　　B、 过热损失减少了　　C、 压缩机的总耗功量降低了　　D、 节流损失减少了　　E、 压缩机的吸气温度升高了

7、 (单选题) 采用双级压缩能改善（ ）对制冷循环带来的不利影响。

A、 大温差　　B、 大压力比　　C、 小压力比　　D、 小温差

8、 (单选题) 除了蒸发器和冷凝器，双级蒸气压缩式制冷装置中必不可少的换热器是（ ）。

A、 中间冷却器　　B、 回热器　　C、 吸收器　　D、 发生器

9、 (单选题) 高压级压缩机吸入的是（ ），因此称为“不完全中间冷却”。

A、 饱和蒸气　　B、 饱和液体　　C、 过热蒸气　　D、 过冷液体

10、 (单选题) 高压级压缩机排气状态点的焓值是通过（ ）获得的。

A、 冷凝温度　　B、 冷凝压力　　C、 冷凝压力和高压级压缩机吸气状态点的熵值　　D、 冷凝温度和低压级压缩机吸气状态点的熵值

11、 (多选题) 根据高压级压缩机吸气状态和高低压节流次数不同，可将双级压缩制冷循环分为（ ）。

A、 一次节流完全中间冷却双级压缩制冷循环　　B、 一次节流不完全中间冷却双级压缩制冷循环　　C、 二次节流完全中间冷却双级压缩制冷循环　　D、 三次节流不完全中间冷却双级压缩制冷循环　　E、 三次节流完全中间冷却双级压缩制冷循环

12、(多选题) 双级压缩制冷循环需要利用制冷剂冷却低压级压缩机的排气，一般可采用（ ）

来实现。

A、 中间冷却器　　B、 闪发蒸气分离器　　C、 气体冷却器　　D、 蒸发-冷凝器　　E、 冷凝-蒸发器

13、 (单选题) 已知 R134a 在饱和状态下，蒸发温度对应的焓值为 200kJ/kg 和 397kJ/kg，冷凝温度对应的焓值为 304kJ/kg 和 429kJ/kg，则低压级压缩机吸收状态点的焓值为（ ）。

A、 200kJ/kg　　B、 397kJ/kg　　C、 304kJ/kg　　D、 429kJ/kg

14、 (单选题) 双级压缩的制冷性能系数为（ ）。

A、 $\varepsilon = \frac{Q_o}{P}$　　B、 $\varepsilon = \frac{q_o}{w}$　　C、 $\varepsilon = \frac{Q_k}{P}$　　D、 $\varepsilon = \frac{q_k}{w}$

15、 (单选题) 高压级压缩机的制冷剂质量流量 M_{rh} 与低压级压缩机的制冷剂质量流量 M_{rl} 的关系是（ ）。

A、 $M_{rh} > M_{rl}$　　B、 $M_{rh} < M_{rl}$　　C、 $M_{rh}=M_{rl}$　　D、 关系不定

16、 (单选题) 双级压缩制冷循环中，制冷剂冷凝放热过程发生在（ ）。

A、 中压阶段　　B、 低压阶段　　C、 高压阶段　　D、 以上均有

17、 (多选题) 双级压缩制冷系统可进一步改善成（ ）以提高系统的制冷性能系数与制冷效率。

A、 逆卡诺循环　　B、 饱和循环　　C、 理论循环　　D、 节流前过冷　　E、 循环回热循环

18、 (单选题) 一般在压缩比（ ）时采用双级压缩。

A、 $P_k/P_o > 8$　　B、 $P_k/P_o < 8$　　C、 $P_k/P_o > 18$　　D、 $P_k/P_o < 18$

【66】、 (案例题) **【背景资料】**一台采用 R407C 的定转速压缩机风冷式冷水机组，其名义设计工况为：冷凝器入口风温为 35℃，冷水的进/出水温度分别为 12/7℃，冷凝器风量

与蒸发器水量恒定不变。（1）实际中，当冷凝器入口风温为 35℃，冷水的出水温度分别为 5、6、7、8、9℃。（2）实际中，当冷水的出水温度为 7℃，冷凝器入口风温分别为 25、30、35、40℃。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 风冷式冷水机组的指（ ）。

A、 蒸发器为风冷式，冷凝器为水冷式的制冷机组　B、 蒸发器为风冷式，冷凝器为水冷式的热泵机组　C、 冷凝器为风冷式，蒸发器为水冷式的制冷机组　D、 冷凝器为风冷式，蒸发器为水冷式的热泵机组

2、 (单选题) R407C 是混合制冷剂，是由（ ）组成。

A、R32、R125　B、R32、R134a　C、R125、R134a　D、R32、R125 和 R134a

3、 (单选题) 制冷剂 R407C 的 ODP 为 0，是指（ ）。

A、 臭氧消耗潜能值为 0　B、 全球变暖潜能值为 0　C、 大气寿命为 0　D、 整体温室效应值为 0

4、 (单选题) 不计风机消耗的功率，风冷式冷水机组的制冷性能系数为（ ）。

A、 1.1~2.5　B、 2.7~3.5　C、 5.6~7.8　D、 8.2~9.4

5、 (单选题) 关于风冷式冷水机组的制冷量，以下说法正确的是（ ）。

A、 制冷量与入口风温呈正方向变化，与冷水出水温度呈反方向变化　B、 制冷量与入口风温呈正方向变化，与冷水出水温度呈正方向变化　C、 制冷量与入口风温呈反方向变化，与冷水出水温度呈正方向变化　D、 制冷量与入口风温呈反方向变化，与冷水出水温度呈反方向变化

6、 (多选题) 关于风冷式冷水机组的特点，以下说法正确的是（ ）。

A、 机组通常放置于建筑屋顶　　B、 机组自动化程度高　　C、 机组无冷却水系统　　D、 机组无冷冻水系统　　E、 机组有一定的噪音

7、 (单选题) 风冷式冷水机组的冷凝温度取决于（ ）。

A、 冷水进口温度　　B、 冷水出口温度　　C、 室外空气干球温度　　D、 室外空气湿球温度

8、 (单选题) 水冷式冷水机组可用于（ ）。

A、 制冷　　B、 制冷和制热交换　　C、 制热　　D、 同时制冷和制热

9、 (单选题) 根据风冷式冷水机组制冷量与室外空气温度的关系，存在（ ）现象。

A、 供需不矛盾　　B、 供需矛盾　　C、 供过于需　　D、 供不及需

10、 (单选题) 蒸发式冷水机组和风冷式冷水机组，（ ）适合于气候干燥地区。

A、 蒸发式冷水机组　　B、 风冷式冷水机组　　C、 蒸发式冷水机组和风冷式冷水机组　　D、 均不适合

11、 (多选题) 风冷式冷水机组冷却剂的调节方式有（ ）。

A、 变转速风扇电机　　B、 变流量水泵　　C、 调节冷凝风扇的运转台数　　D、 调节冷却水泵的运转台数　　E、 改变冷凝器传热面积

12、 (多选题) 机组部分负荷运行时，制冷量与耗功量的关系，以下说法正确的是（ ）。

A、 额定负荷比例下，耗功量在等比线以上，即随着负荷的减少，性能参数增加　　B、 额定负荷比例上，耗功量在等比线以下，即随着负荷的减少，性能参数增加　　C、 额定负荷比例下，耗功量在等比线以下，即随着负荷的减少，性能参数增加　　D、 额定负荷比例下，耗功量在等比线以上，即随着负荷的增多，性能参数增加　　E、 额定负荷比例上，耗功量在等比线以下，即随着负荷的增多，性能参数增加

13、 (单选题) 制冷剂 R407C 的 GWP 为 1624，是指（ ）。

A、 臭氧消耗潜能值为 1624，对臭氧有较大的破坏　　B、 全球变暖潜能值为 1624，对全球变暖有一定影响　　C、 大气寿命为 1624，在大气中的自然停留时间较长，破坏较大　　D、 整体温室效应值为 1624，全球变暖直接效应和间接效应较大

14、 (单选题) 制冷剂 R407C 的安全等级为 A1/A1，是指（ ）。

A、 制冷剂在蒸发压力下的安全等级为 A1，在冷凝压力下的安全等级也为 A1，均为无毒不燃　　B、 制冷剂在蒸发压力下的安全等级为 A1，在冷凝压力下的安全等级也为 A1，均为有毒易燃　　C、 制冷剂在规定组分下的安全等级为 A1，在最大浓度滑移下的安全等级也为 A1，均为无毒不燃　　D、 制冷剂在规定组分下的安全等级为 A1，在最大浓度滑移下的安全等级也为 A1，均为有毒易燃

15、 (单选题) 风冷式冷水机组的冷凝热排放至（ ）中。

A、 冷却水　　B、 室外空气　　C、 冷冻水　　D、 冷凝水

16、 (单选题) 目前市场上主要的冷水机组类型为（ ）。

A、 活塞式和离心式冷水机组　　B、 活塞式和螺杆式冷水机组　　C、 涡旋式和螺杆式冷水机组　　D、 螺杆式和离心式冷水机组

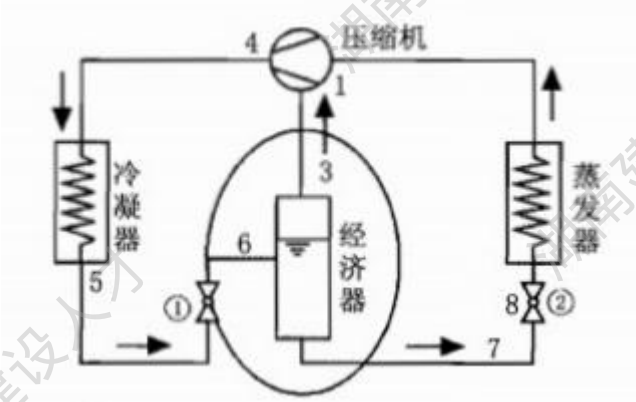
17、 (多选题) 定转速容积型压缩机要实现容量调节，可采用（ ）。

A、 改变电动机驱动电源频率　　B、 对压缩机台数进行控制　　C、 压缩机吸排气旁通　　D、 改变电动机极对数　　E、 改变压缩机行程

18、 (单选题) 以冷源系统总能耗为对比对象，风冷式冷水机组（ ）水冷式冷水机组。

A、 低于　　B、 高于　　C、 基本等于　　D、 无法对比

【67】、 (案例题) **【背景资料】**带闪发分离器(经济器)的 R134a 双级压缩制冷循环（如下图所示），已知该循环的主要状态点的比焓值：h_3=410.25kJ/kg，h_5=256.35kJ/kg，



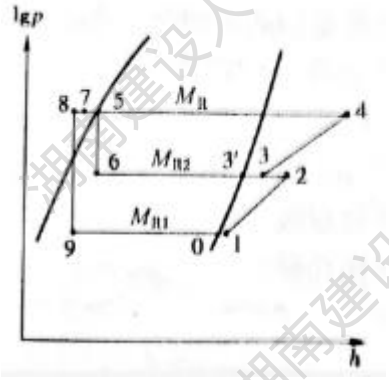
h_7=228.5kJ/kg。请回答下列问题? **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 蒸气压缩式制冷循环的制冷方法是（ ）。

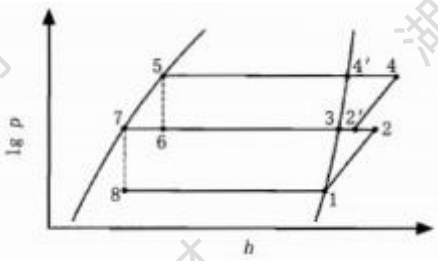
A、 热电法　　B、 气体膨胀法　　C、 液体汽化法　　D、 固体绝热去磁法

2、 (单选题) 带闪发分离器（经济器）R134a 双级压缩制冷的循环过程图是（ ）。

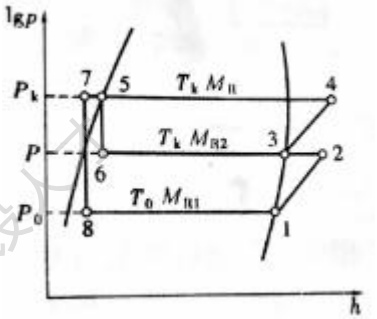
A、



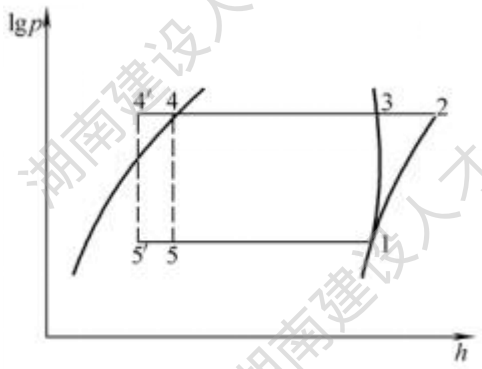
B、



C、



D、



3、 (单选题) 氟利昂 R134a 的化学式是（ ）。

A、 $C_2H_3F_2Cl$ B、 $C_2H_2F_2Cl_2$ C、 $C_2H_2F_3Cl$ D、 $C_2H_2F_4$

4、 (单选题) 在通常的环境温度下，一般活塞式压缩机单级制冷循环只能制取（ ）以上的蒸发温度。

A、 -25℃ B、 -40℃ C、 -35~ -25℃ D、 -50~ -40℃

5、 (单选题) 蒸气压缩式制冷循环中起制冷作用的设备是（ ）。

A、 压缩机 B、 冷凝器 C、 节流阀 D、 蒸发器

6、 (单选题) 蒸气压缩式制冷循环中节流前的状态是指（ ）。

A、 压缩前的过冷气体状态 B、 压缩前的过冷液体状态 C、 冷凝后的过冷液体状态 D、 冷凝后的过冷气体状态

7、 (单选题) 对于水冷式冷水机组的水冷式冷凝器，冷凝热通过（ ）散失。

A、 冷冻水 B、 冷凝水 C、 制冷剂 D、 冷却水

8、 (单选题) 蒸气压缩式制冷实际循环与理想循环的最大区别是（ ）。

A、 压缩过程 B、 冷凝过程 C、 节流过程 D、 蒸发过程

9、 (单选题) 已知图中冷凝器的质量流量为 M_1，补气率α，则经济器的质量平衡方程为（ ）。

A、 $M_1\times h_6=\alpha M_1\times h_3+(1-\alpha)\ M_1\times h_7$ B、 $M_1\times h_6=(1-\alpha)\ M_1\times h_3+\alpha M_1\times h_7$ C、 $M_1\times h_3=\alpha M_1\times h_6+(1-\alpha)\ M_1\times h_7$ D、 $M_1\times h_3=(1-\alpha)\ M_1\times h_6+\alpha M_1\times h_7$

10、 (单选题) 图中经济器的能量平衡方程为（ ）。

A、 $h_6=\alpha h_7+(1-\alpha)\ h_3$ B、 $h_6=\alpha h_3+(1-\alpha)\ h_7$ C、 $h_6=\alpha\ (h_7-h_3)\ +\alpha h_3$ D、 $h_3=\alpha h_6+(1-\alpha)\ h_7$

11、 (单选题) 图中经济器的质量补气率α为（ ）。

A、 0.12~0.13 B、 0.13~0.14 C、 0.14~0.15 D、 0.15~0.16

12、 (单选题) 以下关于蒸气压缩式制冷系统中工质变化顺序的描述，正确的是（ ）。

A、 汽化-压缩-凝结-节流-汽化　B、 凝结-汽化-压缩-节流-凝结　C、 节流-压缩-凝结-汽化-节流　D、 压缩-汽化-凝结-节流-压缩

13、 (单选题) 与-25℃相对应的绝对温标为（ ）。

A、 -248K　B、 248K　C、 298K　D、 -298K

14、 (单选题) 工质的质量体积与工质的（ ）。

A、 密度成反比　B、 温度成正比　C、 体积成反比　D、 所受压强成反比

15、 (多选题) 对于具有连续压缩特点的（ ）压缩机，可以较为方便地采用中间补气方式实现双级压缩。

A、 往复式　B、 活塞式　C、 涡旋式　D、 螺杆式　E、 滚动转子式

16、 (多选题) 螺杆式制冷压缩机的特点是（ ）。

A、 设有吸、排气阀片　B、 其输气量除了采用滑阀调节外，还可采用柱塞阀进行调节　C、 允许少量液滴进入气缸，无液击危险　D、 容积效率较其他形式的压缩机要低　E、 具有较高的容积效率

17、 (多选题) 目前 R22 的替代制冷剂有（ ）。

A、 R134a　B、 R407C　C、 R410A　D、 R290　E、 R717

18、 (多选题) 由于蒸气压缩式制冷循环存在着（ ），使其制冷系数远小于理想制冷循环。

A、 压缩损失　B、 过热损失　C、 温差损失　D、 节流损失　E、 膨胀损失

【68】、 (案例题) **【背景资料】**某冷库需配置一套双级压缩制冷系统，其工作条件为:制冷量为 150kW，制冷剂采用氨，冷凝温度为 40℃，无过冷，蒸发温度为-40℃，管路有害过热为 5℃，系统采用一次节流完全中间冷却循环，中间温度为-5℃，高压、低压级压缩机容积效率分别为 0.73 和 0.65。制冷循环各状态点参数如下。请回答下列问题?

状态点	温度（℃）	绝对压力（MPa）	比焓（kJ/kg）	比体积（m^3/kg）

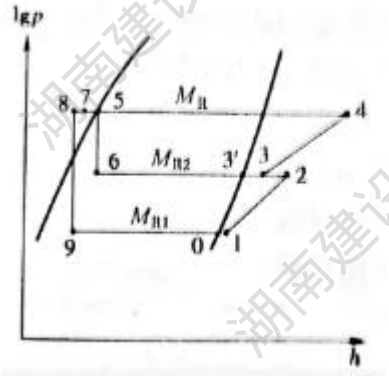
蒸发器出口 1	-40	0.0716	1405.89	
低压级压缩机吸气口 1	-35	0.0716	1418.03	1.58
低压级压缩机排气口 2		0.355	1637.92	
高压级压缩机吸气口 3	-5	0.355	1452.54	0.345
高压级压缩机排气口 4		1.557	1672.37	
冷凝器出口 5	40	1.557	390.24	
中间冷却器过冷盘管出口 7		1.557	190.51	

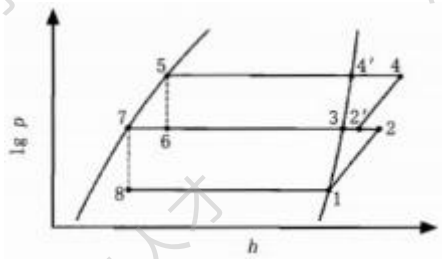
请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

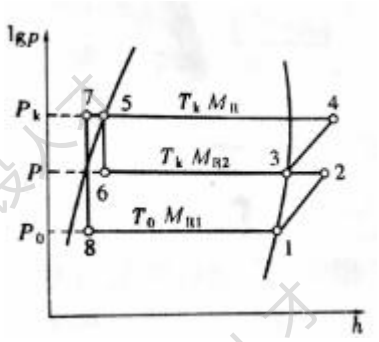
1、 (单选题) 理想制冷循环中，制冷剂在膨胀机所经历的（ ）。

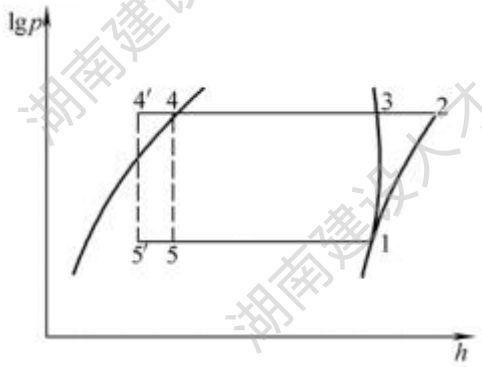
A、 等熵过程　　B、 等温过程　　C、 等焓过程　　D、 绝热过程

2、 (单选题) 一次节流完全中间冷却制冷的循环过程图是（ ）。

A、

B、

C、

D、

3、 (单选题) -45℃对应的热力学温度为（ ）。

A、 -318K　　B、 318K　　C、 -228K　　D、 228K

4、 (单选题) 一定质量某种理想气体，若焓值不变，则其体积增加时（ ）。

A、 温度升高　　B、 温度降低　　C、 温度不变　　D、 热力学能增加

5、 (单选题) 双级压缩制冷循环中，制冷剂冷凝放热过程发生在（ ）。

A、 低压阶段　　B、 中压阶段　　C、 高压阶段　　D、 以上均有

6、 (单选题) 一次节流、完全中间冷却的双级压缩制冷循环单位质量制冷量为（ ）。

A、 1015.65kJ/kg　　B、 1215.38kJ/kg　　C、 1015.65W/kg　　D、 1215.38W/kg

7、 (单选题) 蒸发器的质量流量为（ ）。

A、 0.080~0.100kg/s　　B、 0.100~0.120kg/s　　C、 0.120~0.140kg/s　　D、 0.140~0.160kg/s

8、 (单选题) 低压级压缩机的理论输气量为（ ）。

A、 0.230~0.240m^3/s　　B、 0.250~0.260m^3/s　　C、 0.270~0.280m^3/s　　D、 0.290~0.300m^3/s

9、 (单选题) 中间冷却器的能量平衡方程为（ ）。

A、 $M_{RL}(h_2 - h_7) = M_{RH}(h_2 - h_5)$　　B、 $M_{RL}(h_2 - h_2) + M_{RL}(h_5 - h_7) = M_{RH}(h_2 - h_5)$　　C、 $M_{RL}(h_2 - h_5) = M_{RH}(h_2 - h_5)$　　D、 $M_{RL}(h_5 - h_7) = M_{RH}(h_2 - h_5)$

10、 (单选题) 高压级压缩机的质量流量为（ ）。

A、 0.160~0.170kg/s　　B、 0.140~0.160kg/s　　C、 0.120~0.130kg/s　　D、 0.110~0.130kg/s

11、 (单选题) 低压级压缩机的制冷剂质量流量 M_{RL} 与高压级压缩机的制冷剂质量流量 M 的关系是（ ）。

A、 $M_{RL} > M$ B、 $M_{RL} = M$ C、 $M_{RL} < M$ D、 随制冷剂种类不同而变化

12、 (单选题) 具有余隙容积的压缩机是（ ）。

A、 离心式压缩机 B、 涡旋式压缩机 C、 螺杆式压缩机 D、 活塞式压缩机

13、 (单选题) 热泵循环的供热系数是指（ ）。

A、 比相同热源下制冷循环的制冷系数少 1 B、 从低温热源吸收的热量与循环消耗外功的比值 C、 向高温热源放出的热量与循环消耗外功的比值 D、 从低温热源吸收的热量与向高温热源放出的热量的比值

14、 (单选题) 某逆卡诺循环的高温热源温度为 40℃，低温热源温度为-40℃。则此制冷循环的制冷系数为（ ）。

A、 3.41 B、 2.91 C、 1.0 D、 0.5

15、 (多选题) 多级压缩制冷循环需要利用制冷剂冷却低压级压缩机的排气，一般采用（ ）来实现。

A、 气体冷却器 B、 中间冷却器 C、 蒸发-冷凝器 D、 冷凝-蒸发器 E、 闪发蒸气分离器

16、 (多选题) 压缩机的容积效率影响因素有（ ）。

A、 热力系数 B、 余隙系数 C、 预热系数 D、 气密系数 E、 节流系数

17、 (多选题) 可作为 R22 的替代制冷剂有（ ）。

A、 R404A B、 R134a C、 R410A D、 R32 E、 H_2O

18、 (多选题) 采用（ ）压缩机的制冷系统可带节能器。

A、 往复式　　B、 涡旋式　　C、 螺杆式　　D、 单级离心式　　E、 滚动转子式

【69】、 (案例题) **【背景资料】**甲城市以天然气为气源，采用长输管线末端储气，如下图所示。来自长输管线的天然气从东西两个方向经燃气门站送入甲城市。中压 A 管道连成环网，通过区域调压站向低压管网供气，通过专用调压站向工业企业供气。低压管网根据地理条件分成三个不连通的区域管网。

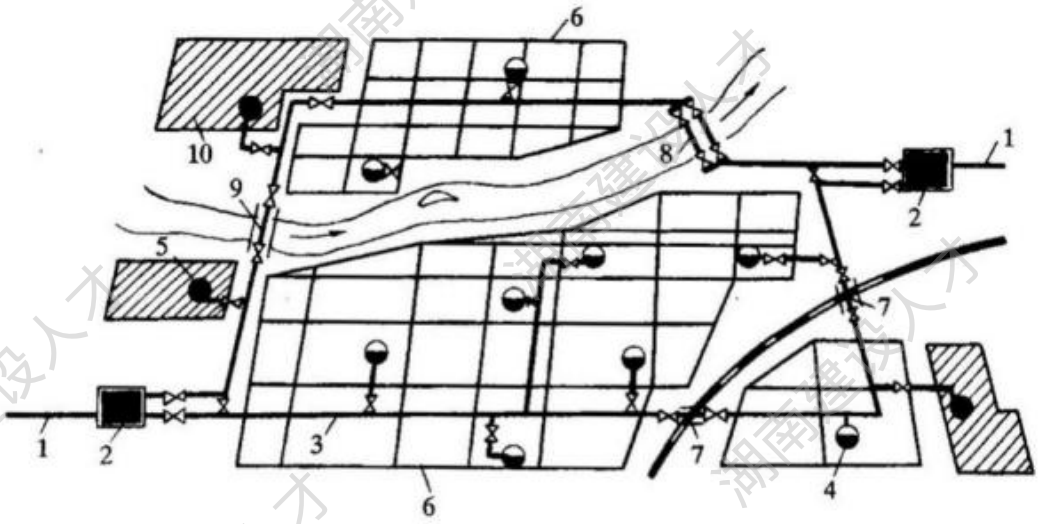


图 中压 A -低压二级管网系统 1—来自长输管线；2—城镇燃气门站；3—中压 A 管网；4—区域调压站；5—工业企业专用调压站；6—低压管网；7—穿越铁路的套管敷设管道；8—穿越河底的过河管道；9—沿桥敷设的过河管道；10—工业企业 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 在城市燃气管网系统中用来调节和稳定管网压力的设施，称作（ ）。

A、 储配站　　B、 调压站　　C、 加气站　　D、 分配站

2、 (单选题) 在一个城市燃气输配系统中，宜采用标准化和系统化的站室、构筑物和设备。采用的系统方案应具有最大的（ ），并能分阶段地建造和投入运行。

A、 社会效益　　B、 经济效益　　C、 安全系数　　D、 质量保证

3、 (单选题) 一般来说下面哪种燃气管道构成大城市输配管网系统的外环网（ ）。

A、低压燃气管道　　B、中压燃气管道　　C、次高压燃气管道　　D、高压燃气管道

4、 (单选题) 中压 A 燃气管道应采用（ ）。

A、 钢管　　B、 机械接口铸铁管　　C、 PE 管　　D、 承插接口铸铁管

5、 (单选题) 当地下燃气管道穿过排水管、热力管沟、联合地沟等各种用途沟槽时，燃气管道外部必须（ ）。

A、 提高防腐等级　　B、 加大管径　　C、 做套管　　D、 加厚管壁

6、 (单选题) 利用道路桥梁跨越河流的燃气管道，其管道的输送压力不应大于（ ）。

A、 0.4 MPa　　B、 1.0 MPa　　C、 1.5 MPa　　D、 0.1 MPa

7、 (单选题) 西气东输管道属于（ ）压力管道。

A、 高压 A　　B、 次高压 A　　C、 高压 B　　D、 次高压 B

8、 (单选题) 燃气管道穿越河底时，燃气管道至规划河底的覆土厚度，应根据水流冲刷条件确定，对不通航河流覆土厚度为( )。

A、 不应大于 1.0m　　B、 不应大于 0.5m　　C、 不应小于 1.0m　　D、 不应小于 0.5m

9、 (单选题) 在城市燃气调压中，我们所希望的过渡形式是（ ）。

A、 发散振荡过程　　B、 等幅振荡过程　　C、 衰减振荡过程　　D、 单调过程

10、 (单选题) 天然气的主要成分是（ ）。

A、 甲烷　　B、 乙烷　　C、 丙烷　　D、 丁烷

11、 (单选题) 天然气的优势是（ ）。

A、 清洁　　B、 高效　　C、 优质　　D、 以上皆是

12、 (单选题) 下列设施中不能建在地下的是（ ）。

A、 输气管道　　B、 天然气调压站　　C、 液化石油气调压站　　D、 储气罐

13、 (单选题) 城市供气系统中最基本的管网是（ ）。

A、 低压管网　　B、 中压管网　　C、 次高压管网　　D、 高压管网

14、 (单选题) 天然气的爆炸极限为（ ）。

A、 1%-5%　　B、 5%-10%　　C、 5%-15%　　D、 10%-15%

15、 (多选题) 调压器按用途或使用对象可分为（ ）。

A、 区域调压器　　B、 直接调压器　　C、 橡胶阀口调压器　　D、 专用调压器　　E、 用户调压器

16、 (多选题) 城市燃气需用量取决于（ ）。

A、 燃气类型　　B、 用户的类型　　C、 数量　　D、 用气量指标　　E、 燃气质量

17、 (多选题) 在燃气门站内燃气经（ ）后送入城镇或工业区的管网。

A、 过滤除尘　　B、 调压　　C、 计量　　D、 加臭　　E、 加压

18、 (多选题) 燃气加臭的臭味剂（ ）。

A、 对人体无害　　B、 有适当的挥发性　　C、 不腐蚀管道　　D、 完全燃烧　　E、 不完全燃烧

【70】、 (案例题) **【背景资料】**从气田开采的大量纯天然气通常由输气管线送至远离气田的城镇和工业区。产量巨大的油田气或人工煤气也可以通过长距离管线送至较远的用气地区。天然气的长距离输气系统一般由矿场集输系统、天然气处理厂、输气干线起点站、输气干线设施和燃气分输站等组成，其示意图如

下:

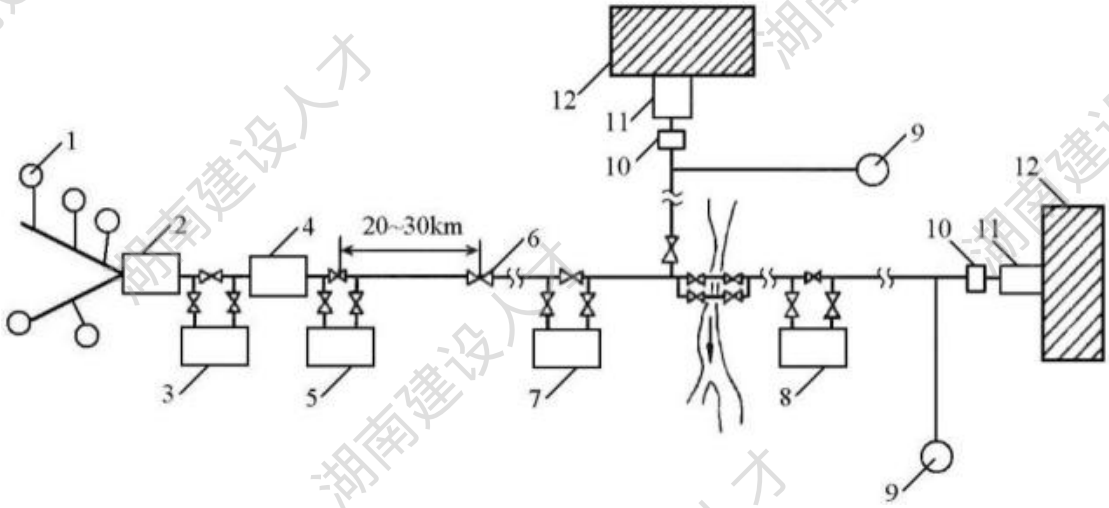


图 长距离输气系统示意图 1—井口装置；2—集气站；3—矿场压气站；4—天然气处理厂；5—输气干线起点站；6—阀门；7—中间压气站；8—终点压气站；9—储气设施；10—燃气分输站；11—燃气门站；12—城镇或工业区 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 管道天然气门站同时称之为（ ）。

A、 储配站　　B、 气源站　　C、 中转站　　D、 枢纽站

2、 (单选题) 我国城市燃气管道按燃气设计压力分为（ ）级。

A、 5　　B、 6　　C、 7　　D、 8

3、 (单选题) 城市燃气管网系统中，能直接向各类用户配气的是（ ）。

A、 低压管网　　B、 中压管网　　C、 次高压管网　　D、 高压管网

4、 (单选题) 西气东输管道属于（ ）压力管道。

A、 高压 A　　B、 次高压 A　　C、 高压 B　　D、 次高压 B

5、 (单选题) 天然气按形成的条件可分为（ ）。

A、 气田气、油田伴生气 、凝析气田气　　B、 气田气、油田伴生气、凝析气田气和矿井

气　C、 气田气、油田伴生气和矿井气　D、 气田气、凝析气田气和矿井气

6、 (单选题) 表压等于绝对压力（ ）大气压。

A、 加　B、 减　C、 乘　D、 除

7、 (单选题) 管道暗埋是指管道直接埋设在（ ）。

A、 墙面　B、 河流　C、 地下　D、 路面

8、 (单选题) 燃气的相对密度是指（ ）。

A、 燃气密度与氧气密度的比值　B、 燃气密度与空气密度的比值　C、 燃气密度与二氧化碳密度的比值　D、 燃气密度与氢气密度的比值

9、 (单选题) 天然气的主要输送方式错误的是（ ）。

A、 管道输送　B、 液化运输　C、 皮带输送　D、 压缩输送

10、 (单选题) 天然气的显著特点是（ ）。

A、 易燃、易爆　B、 易燃、易爆、不易中毒　C、 易燃、不易中毒　D、 以上都不正确

11、 (单选题) 门站的超压自动切断装置应放置在（ ）之间位置。

A、 过滤器及调压器　B、 过滤器及放散阀　C、 放散阀及调压器　D、 以上都不正确

12、 (单选题) 阀门在正式安装前，必须按要求单独进行（ ）的试验。

A、 强度　B、 压力　C、 严密性　D、 强度和严密性

13、 (单选题) 干管及支管的末端连接城市或大型工业企业，作为供应区的气源点的是（ ）。

A、 长距离输气管道　B、 城市燃气管道　C、 工业企业燃气管道　D、 炉前燃气管道

14、 (单选题) 当调压器、过滤器检修或发生事故时，用作切断燃气的附属设施是（ ）。

A、 安全装置　　B、 阀门　　C、 旁通管　　D、 补偿器

15、 (多选题) 燃气门站的主要工作是完成对天然气的（ ）。

A、 过滤除尘　　B、 调压　　C、 计量　　D、 加臭　　E、 加压

16、 (多选题) 储配站具有（ ）等功能。

A、 接受气源并进行储存　　B、 接受气源并进行调压　　C、 控制供气压力　　D、 气量分配　　E、 计量

17、 (多选题) 大型低压干式储罐的类型有（ ）。

A、 阿曼阿恩型　　B、 可隆型　　C、 威金斯型　　D、 直立罐　　E、 螺旋罐

18、 (多选题) 燃气钢管连接的方法有（ ）。

A、 焊接　　B、 螺纹连接　　C、 热熔连接　　D、 法兰连接　　E、 电熔连接

【71】、 (案例题) **【背景资料】**对于城镇燃气供应系统，由于供气量和用气量在时间上存在着很大的不平衡，因此必须将低谷用气时多余的燃气储存起来，高峰用气时压送出去，保证供气的可靠性。燃气的储存是保证城镇燃气供需平衡的重要手段，燃气种类不同，储存方式也不尽相同。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 天然气的热值是焦炉煤气的（ ）倍以上。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

2、 (单选题) 液化石油气的主要组成部分是（ ）。

A、 C1　　B、 C2　　C、 C3　　D、 C5

3、 (单选题) 燃气的相对密度是指（ ）。

A、 燃气密度与氧气密度的比值　　B、 燃气密度与空气密度的比值　　C、 燃气密度与二氧化碳密度的比值　　D、 燃气密度与氢气密度的比值

4、 (单选题) 储配站应符合城市规划要求，与周围建筑物的防火间距，必须符合现行（ ）中的规定，并远离居民稠密区、大型公共建筑物等。

A、 国家标准　　B、 行业标准　　C、 地方标准　　D、 企业标准

5、 (单选题) 下列燃气中，密度最高的燃气种类是（ ）。

A、 天然气　　B、 液化石油气　　C、 人工煤气　　D、 沼气

6、 (单选题) 以天然气为气源时，储存方式多采用（ ）。

A、 低压储存　　B、 高压储存　　C、 地下储存　　D、 固态储存

7、 (单选题) 以人工煤气为气源时，储存方式多采用（ ）。

A、 低压储存　　B、 高压储存　　C、 地下储存　　D、 固态储存

8、 (单选题) 压力表测量的压力是（ ）。

A、 绝对压力　　B、 标准大气压　　C、 真空度　　D、 相对压力

9、 (单选题) 液化天然气简称（ ）。

A、 LNG　　B、 CNG　　C、 LPG　　D、 GNG

10、 (单选题) 天然气液化过程可以（ ）天然气，去除其中的氧气、二氧化碳、硫化物和水。

A、 淡化　　B、 气化　　C、 氧化　　D、 净化

11、 (单选题) 天然气的爆炸极限为（ ）。

A、 1%-5%　　B、 5%-10%　　C、 5%-15%　　D、 10%-15%

12、 (单选题) 当天然气在大气压下、冷却至（ ）℃时，天然气由气态变成液态。

A、 0　　B、 -162　　C、 162　　D、 -123

13、 (单选题) 压缩天然气是指压缩压力大于或等于（ ）MPa，且不大于（ ）MPa 的气态天然气。

A、 10、25　　B、 1、25　　C、 1、2.5　　D、 2.5、10

14、 (单选题) 为了提高储罐的利用系数，可在高压储配站内安装（ ），当储气罐内的燃气压力接近管网压力时，可以利用高压干管的高压燃气把燃气从压力较低的罐中引射出来，以提高整个罐的容积利用系数。

A、 调压器　　B、 喷射器　　C、 引射器　　D、 过滤器

15、 (多选题) 城镇燃气主要气源是（ ）。

A、 天然气　　B、 液化石油气　　C、 甲烷　　D、 生物气　　E、 氢气

16、 (多选题) 储配站具有（ ）等功能。

A、 接受气源并进行储存　　B、 接受气源并进行调压　　C、 控制供气压力　　D、 气量分配　　E、 计量

17、 (多选题) 大型低压干式储罐的类型有（ ）。

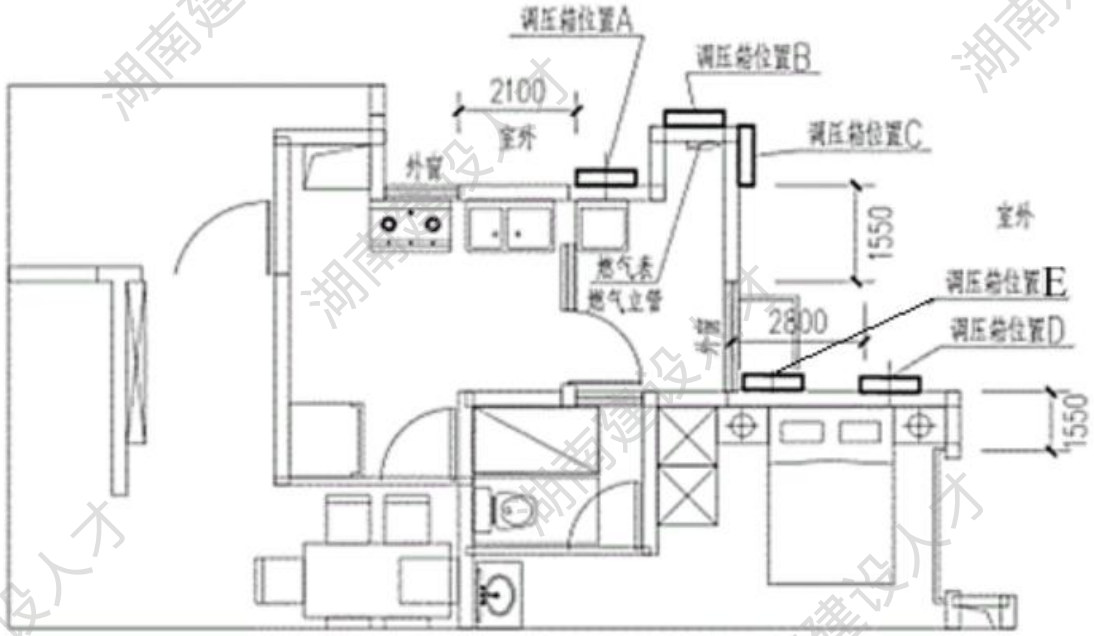
A、 阿曼阿恩型　　B、 可隆型　　C、 威金斯型　　D、 直立罐　　E、 螺旋罐

18、 (多选题) 城市燃气需用量取决于（ ）。

A、 燃气类型　　B、 用户的类型　　C、 数量　　D、 用气量指标　　E、 燃气质量

【72】、 (案例题)

【背景资料】某 11 层住宅，图示为地上一层的局部平面图，该位置处的室内住宅单元完全相同，燃气输配系统的地上调压箱（悬挂式）于一楼外墙面布置。



请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 设置于建筑竖井内中的低压燃气管道，选取管件的公称压力，符合规定的应为（ ）。

A、 0.01MPa　　B、 0.05MPa　　C、 0.1MPa　　D、 0.2MPa

2、 (单选题) 暗埋的用户燃气管道的设计使用年限应为（ ）。

A、 不应小于 50 年　　B、 不应小于 40 年　　C、 不应小于 30 年　　D、 不应小于 20 年

3、 (单选题) 某高层住宅用户燃气表的安装位置，作法符合要求的应为（ ）。

A、 安装在更衣室内　　B、 安装在高层建筑的避难层　　C、 安装在防烟楼梯间内　　D、 安装在有开启外窗的封闭生活阳台内

4、 (单选题) 关于室内燃气管道材质选用的说法，正确的是（ ）。

A、 室内燃气管道均可采用焊接钢管　　B、 室内低压燃气管道采用钢管时，允许采用螺纹连接　　C、 室内燃气管道均可采用符合国家标准的无缝铜水管和铜气管　　D、 室内燃气管道宜选用钢管

5、 (单选题) 处于建筑物内的燃气管道，严禁敷设的地方有（ ）。

A、居住建筑的楼梯间　　B、电梯井　　C、建筑给水管道竖井　　D、建筑送风竖井

6、 (单选题) 如果家中发现燃气泄漏时，错误处理方式是（ ）。

A、 用家中座机电话报燃气公司　　B、 开窗通风　　C、 关闭煤气阀门　　D、 疏散家人到外面

7、 (单选题) 暂时不使用燃气具或长时间外出时，要关闭（ ）。

A、 表后阀　　B、 表前阀　　C、 直嘴阀　　D、 燃具开关

8、 (单选题) 聚乙烯管道就是我们平常所说的（ ）。

A、 镀锌钢管　　B、 PE 管　　C、 PVC 管　　D、 焊接钢管

9、 (单选题) 燃具故障导致燃烧不好的结果是（ ）。

A、 产生过量的氧气　　B、 产生过量的氢气　　C、 产生过量的二氧化碳　　D、 产生过量的一氧化碳

10、 (单选题) 我国天然气计量常以体积表示，单位是立方米，即以立方米(m^3)为计量单位。天然气的重要特性之一，是它具有压缩性和膨胀性，故天然气随着压力、温度条件的变化而改变体积。为了便于比较和量度气体的体积，必须指定一种压力和温度作为标准，大家统一使用标准条件。我国天然气计量的标准条件为（ ）。

A、 压力为 101325Pa、温度为 0℃ B、 压力为 101325Pa、温度为 10℃ C、 压力为 101325Pa、温度为 15℃ D、 压力为 101325Pa、温度为 20℃

11、 (单选题) 燃气输配切断阀门启闭方向是（ ）。

A、 顺时针方向为关闭，逆时针方向为开启。 B、 顺时针方向为开启，逆时针方向为关闭。 C、 以上都正确 D、 以上都不正确

12、 (单选题) 关于管件、设备安装的要求，错误的是（ ）。

A、 必须有出厂合格证明 B、 安装前应检查型号、规格及管道配置情况，按设计要求核对无误，符合要求并获批准方可应用 C、 管道组成、设备安装完毕后应与管线一起进行严密性试验 D、 管道组成、设备安装完毕后过一段时间对连接部位进行防腐

13、 (单选题) 我国家用煤气灶标准规定，燃气灶前允许压力波动范围为（ ）。

A、 0.6PN～2.2PN B、 0.5PN～1.5PN C、 0.8PN～1.5PN D、 0.8PN～1.2PN

14、 (单选题) 下列关于燃气调压器的说法，错误的是( )。

A、 燃气供应系统的压力工况是利用调压器来控制的 B、 调压器的作用是根据燃气的需用情况调至不同压力 C、 在燃气输配系统中，所有调压器均是将较高的压力降至较低的压力，因此调压器是一个降压设备 D、 当出口用气量增大或入口压力增加时，燃气出口压力升高

15、 (多选题) 图示 A、B、C、D 的布置做法，仅仅依据符合安全规定判断，正确的是（)。

A、 调压箱位置 A B、 调压箱位置 B C、 调压箱位置 C D、 调压箱位置 D E、 调压箱位置 E

16、 (多选题) 属于城镇燃气设施的附属安全装置有（ ）。

A、 紧急切断阀 B、 可燃气体报警器 C、 安全装置 D、 燃气调压阀 E、 燃

气表

17、 (多选题) 管道燃气用户安全检查的方法有（ ）。

A、 观察法　　B、 询问法　　C、 气密法　　D、 检测法　　E、 启发法

18、 (多选题) 燃气引入管是庭院管道与室内管网的连接管，根据建筑物的结构特点，燃气引入管有( )。

A、 地下引入式　　B、 地上引入式　　C、 嵌墙引入式　　D、 补偿引入式　　E、 交叉引入式

【73】、 (案例题) **【背景资料】**下图为以天然气为气源的高压储配站，在用气低峰时，由燃气高压干线来的燃气一部分经过一级调压进入高压球罐，另一部分经过二级调压进人城镇燃气管网；在用气高峰时，高压球罐所储存的燃气与经过一级调压后的高压干管来气汇合，经过二级调压送入城镇燃气管网。

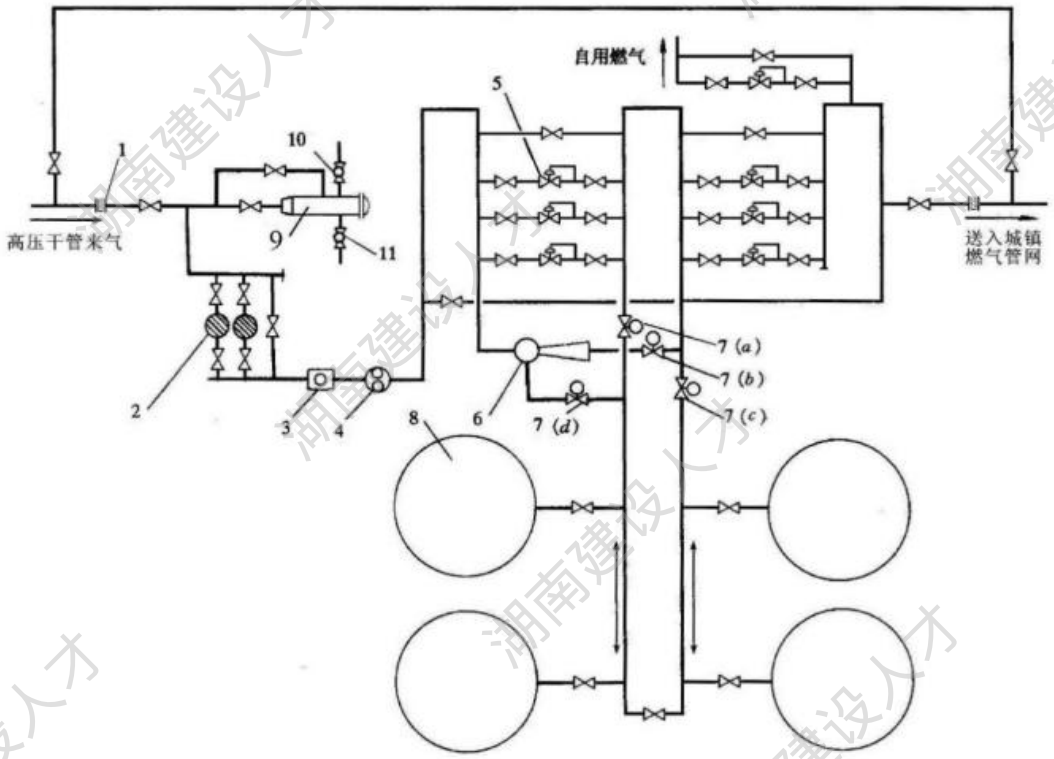


图 天然气高压储配站工艺流程图 1—绝缘法兰；2—过滤器；3—加臭装置；4—流量计；5—调压器；6—引射器； 7—电动球阀；8—储罐；9—清管器接收筒；10—放散阀；11

—排污阀 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 西气东输管道属于（ ）压力管道。

A、 高压 A　　B、 次高压 A　　C、 高压 B　　D、 次高压 B

2、 (单选题) 天然气运行场所必须按规定进行可靠接地，接地电阻（ ）10 欧姆。

A、 <　　B、 =　　C、 >　　D、 ≤

3、 (单选题) 过滤器的作用是对接收的上游天然气进行净化，消除少量的水、燃气凝液以及机械杂质等，以减少对系统的腐蚀和磨损，保护仪表和调压装置等。过滤设备设置为一台滤芯式过滤器，根据压差计显示的压差值进行过滤器滤芯的清洗或更换。一般设定为（ ）mbar 左右就需更换或清洗，过滤器本体上（ ）排污阀。

A、 700、无　　B、 700、有　　C、 600、无　　D、 600、有

4、 (单选题) 调压系统的水平安装高度应便于维护检修；两路或以上调压系统并联布置时，相邻装置净距宜大于（ ）米。

A、 0.7　　B、 0.8　　C、 0.9　　D、 1

5、 (单选题) 为了平衡用气高峰，供作调峰手段使用的方法有（ ）。

A、 停气　　B、 增压　　C、 减压　　D、 储气

6、 (单选题) 目前天然气行业中加臭标准一般为（ ）mg/m^3。

A、 8-20　　B、 18-20　　C、 18-28　　D、 以上都不正确

7、 (单选题) 储配站内消防给水管网应采用环形管网，其给水干管不应少于（ ）条。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

8、 (单选题) 储配站当设置消防水池时，消防水池的容量应按火灾延续时间（ ）h 计算确

定。当火灾情况下能保证连续向消防水池补水时，其容量可减去火灾延续时间内的补水量。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

9、 (单选题) 站场设备管理要求做到“一准、二灵、三清、四无、五不”中的二灵是指（ ）。

A、 各类设备、阀门、仪表灵活、可靠　　B、 调压安全设备灵敏、可靠　　C、 各类设备、阀门、仪表灵活、可靠，调压安全设备灵敏、可靠　　D、 各类设备、阀门、仪表灵敏、可靠，调压安全设备灵活、可靠

10、 (单选题) 储罐除安装就地指示压力表外，还应安装远传指示控制仪表。根据需要可设置温度测量装置，温度变送器一般是通过热电偶或热电阻测量温度。温度变送器就是把测温组件的输出，按比例的转变成统一的（ ）信号，供给调节、记录等装置。

A、 交流电流　　B、 直流电流　　C、 直流电压　　D、 交流电压

11、 (单选题) 燃气场站常见的防爆电气设备类型有（ ）。

A、 防爆型　　B、 增安型　　C、 本安型　　D、 以上都是

12、 (单选题) 场站压力容器检验周期应根据设备技术状况和使用条件确定，但外部检验每（ ）年至少一次，内外部检验每（ ）年至少一次，全面检验每（ ）年至少一次。

A、 1、3、6　　B、 1、6、3　　C、 3、1、6　　D、 3、6、1

13、 (单选题) 由于高压门站、高压调压站发生的任何事故对整个下游网络都可能造成巨大的影响，所以一般都采用较高的安全系数。基本的概念是：任何两个主要的控制部份（包括调压器，截断阀，放散阀）失效，都不会对下游造成危险的超压情况，此理念为（ ）理念。

A、 N+3　　B、 N+2　　C、 N+1　　D、 以上都不正确

14、 (单选题) 安全放散阀要经过技术监督局（ ）容器实验室检定。

A、 流量　　B、 体积　　C、 气体　　D、 压力

15、 (多选题) 燃气储配站的主要作用是（ ）。

A、燃气储存　B、燃气加压　C、燃气计量　D、向城镇燃气配管网输送燃气　E、燃气气质分析

16、(多选题) 燃气加臭的臭味剂（ ）。

A、对人体无害　B、有适当的挥发性　C、不腐蚀管道　D、完全燃烧　E、不完全燃烧

17、(多选题) 燃气调压器按被调参数分类，有（ ）。

A、高低压调压器　B、中低压调压器　C、低低压调压器　D、后压调压器　E、前压调压器

18、(多选题) 根据 GB50058 标准，爆炸危险区域可分为（ ）。

A、0 区　B、1 区　C、2 区　D、3 区　E、4 区

【74】、(案例题) **【背景资料】**液化天然气主要供应链如下图所示，天然气在液化工厂进行处理并液化，进口液化天然气经过海上运输送到大型接气站，国产液化天然气经过陆路运输送到气化站、汽车加气站等地。液化天然气气化成为气态天然气后进入输气管道，作为管道气源供应大中城市。液化天然气也可通过槽车运至中小城镇、小区作为气化气源，另外还可作为城镇的调峰及应急气源。液化天然气除气化后供应居民、商业、工业等用户外，也可直接用做汽车、船舶、飞机燃料。

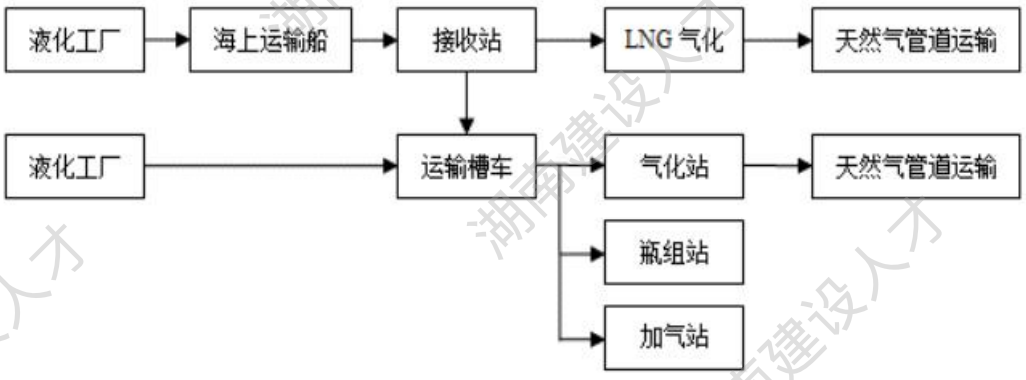


图 LNG 主要供应链 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、**

D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 液化天然气是一种液态的（ ）流体。

A、 白色　　B、 无色　　C、 淡黄色　　D、 黄色

2、 (单选题) LNG 气化为气体时体积（ ）。

A、 不变　　B、 缩小　　C、 膨胀　　D、 以上都不正确

3、 (单选题) 天然气液化过程可以（ ）天然气。

A、 净化　　B、 淡化　　C、 氧化　　D、 气化

4、 (单选题) 在 0℃，标准大气压下，1 升的 LNG 可以气化约（ ）升气体。

A、 500　　B、 600　　C、 650　　D、 700

5、 (单选题) 当天然气在大气压下、冷却至（ ）℃时，天然气由气态变成液态。

A、 0　　B、 162　　C、 -162　　D、 -123

6、 (单选题) 燃气汽车用户是指（ ）。

A、 以燃气为燃料的汽车用户　　B、 以汽车为燃料的用户　　C、 以燃气取暖的汽车用户　　D、 以燃气制冷的汽车用户

7、 (单选题) LNG 发生火灾时推荐使用（ ）。

A、 干粉灭火器　　B、 二氧化碳灭火器　　C、 卤代烷灭火器　　D、 以上都不正确

8、(单选题) LNG 储罐内的液化天然气自然蒸发成气态的天然气(Boil Off Gas，简称 BOG)，其特点不正确的是（ ）。

A、 低温　　B、 持续不断　　C、 密度比常温空气重　　D、 以上都不正确

9、 (单选题) 液化天然气储罐充装量宜控制在储罐有效容积的（ ）%。

A、 10~90　　B、 10~80　　C、 20~80　　D、 20~90

10、 (单选题) LNG 瓶外壳（ ），说明钢瓶有漏热现象。

A、 冒汗或冰冷　　B、 冒汗或结霜　　C、 冒汗或发热　　D、 以上都不正确

11、 (单选题) LNG 瓶组气化站的总容积（水容积）不大于（ ）立方米，单瓶不大于（ ）L。

A、 4、410　　B、 4、510　　C、 5、410　　D、 5、510

12、 (单选题) LNG 储配站进站槽车车速每小时不得超过（ ）公里。

A、 15　　B、 10　　C、 5　　D、 3

13、 (单选题) 空气加热型气化器是利用空气中的显热，来加热 LNG，使其气化，升温。这时空气的温度会降低，使空气中的水气分离出来，从而在气化器的外表面结霜。这时会大大的降低气化器的换热效率，进而影响气化器的气化能力。为此，设两组气化器，一组（ ），一组（ ）。同时，这两组气化器还能互为备用。

A、 气化、化霜　　B、 液化、化霜　　C、 气化、液化　　D、 以上都不正确

14、 (单选题) LNG 瓶组气化站天然气出站时，（ ）加臭。

A、 不需要　　B、 需要　　C、 不一定需要　　D、 以上都不正确

15、(多选题) 天然气的液化是一个深度制冷过程，只经过一级制冷基本达不到液化的目的。天然气制冷液化主要方法有（ ）。

A、 阶式循环制冷　　B、 热电制冷　　C、 膨胀制冷　　D、 半导体制冷　　E、 混合制冷

16、 (多选题) 下列关于 LNG 储罐（槽）的分类，正确的是（ ）。

A、 5~50m^3罐，民用燃气气化站　　B、 50~100m^3罐，卫星式液化站、工业燃气　　C、 100~5000m^3罐，小型 LNG 生产厂、城镇气源气化站　　D、 10000~40000m^3槽，LNG

接收站　　E、 40000~200000m^{3}槽，基本负荷型和调峰型液化装置

17、 (多选题) LNG 储罐按储罐的形状分为（ ）。

A、 球形罐　　B、 圆柱形罐　　C、 立式双壁罐　　D、 立式子母罐　　E、 薄膜罐

18、 (多选题) 液化天然气立式储罐固定喷淋装置应在（ ）均匀分布。

A、 罐顶　　B、 罐底　　C、 罐体上部　　D、 罐体中部　　E、 罐体下部

【75】、 (案例题) **【背景资料】**液化石油气可以从气田或油田的开采中获得，也可从石油炼制过程中作为副产品提取。液态液化石油气由生产厂或供应基地至接收站可采用管道、铁路槽车、汽车槽车或槽船运输。运输方式的选择应经技术经济比较后确定。条件允许时，宜优先采用管道输送。液态液化石油气管道运输系统一般由起点站、中间泵站、终点站和输送管道构成，利用管道将液化石油气由炼油厂输送至接收站，一般应设起点站。起点站内除设置加压用的烃泵外，也可设置适当容量的储罐。如果输送距离较短，可不设置中间站。如图所示。

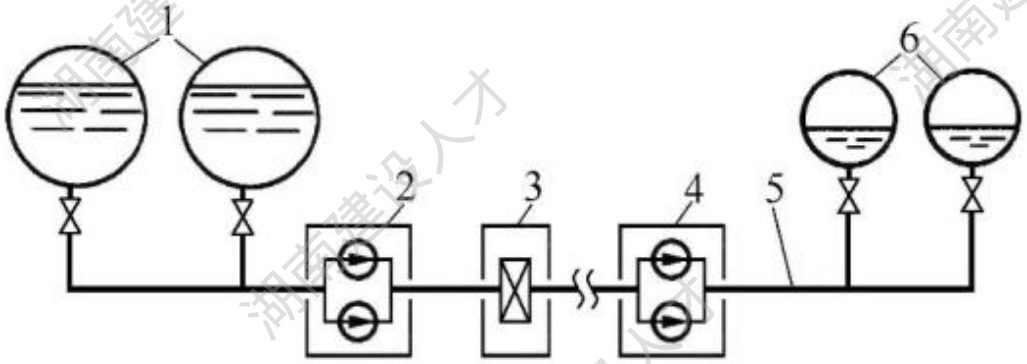


图 液化石油气管道运输系统 1—起点站储罐；2—起点泵站；3—计量站；4—中间泵站；5—管道；6—终点站储罐 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 液态液化石油气在管道内的平均流速，应经技术经济比较后确定，可取0.8~1.4m/s，最大不应超过（ ）m/s。

A、 2　　B、 3　　C、 4　　D、 5

2、 (单选题) 液化石油气的爆炸极限大概是（ ）。

A、 5%~50%　　B、 5%~15%　　C、 1.5%~9.5%　　D、 10%~20%

3、 (单选题) 在空气不流动的房间里，液化石油气泄露后（ ）。

A、 往下沉　　B、 往上飘　　C、 漂浮在 1 米左右的高度　　D、 以上都不正确

4、 (单选题) 充装民用液化石油气的气瓶字色为（ ）。

A、 黑　　B、 大红　　C、 淡黄　　D、 白

5、 (单选题) 进入受限空间作业时，定时监测，至少每（ ）小时进行一次气体浓度监测。

A、 半　　B、 1　　C、 2　　D、 3

6、 (单选题) 液化石油气管道分段阀门之间应设置放散阀，其放散管管口距地面不应小于（ ）m。

A、 2　　B、 2.5　　C、 3　　D、 3.5

7、 (单选题) 阀门在正式安装前，必须按要求单独进行（ ）的试验。

A、 强度　　B、 压力　　C、 严密性　　D、 强度和严密性

8、 (单选题) 关于管件、设备安装的要求，错误的是（ ）。

A、 必须有出厂合格证明　　B、 安装前应检查型号、规格及管道配置情况，按设计要求核对无误，符合要求并获批准方可应用　　C、 管道组成、设备安装完毕后应与管线一起进行严密性试验　　D、 管道组成、设备安装完毕后过一段时间对连接部位进行防腐

9、 (单选题) 地下液态液化石油管道与暖气管、热力管（管沟外壁）之间的水平净距和垂直净距不应小于（ ）米。

A、 1.5，1.5　　B、 4,0.5　　C、 2.5 ,0.5　　D、 3 ,1

10、 (单选题) 液化石油气英文名简称（ ）。

A、 LNG　　B、 CNG　　C、 LPG　　D、 NPG

11、 (单选题) 液化石油气与空气的混合气体中，液化石油气体积百分含量必须高于其爆炸上限（ ）倍。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

12、 (单选题) 液化石油气比天然气容易液化，是因为它的（ ）较高。

A、 沸点　　B、 露点　　C、 热值　　D、 临界温度

13、 (单选题) 钢瓶供应站的站址应选择在（ ）的中心地带，供应半径一般不应超过0.5~1.0km。

A、 市民居住区域　　B、 繁华区域　　C、 供应区域　　D、 空旷区域

14、 (单选题) 气化潜热是指在一定温度下，一定数量的液体变成同温度的气体所（ ）的热量。

A、 吸收　　B、 散发　　C、 具备　　D、 需要

15、 (多选题) 液态液化石油气输送管道应设阀门的位置有（ ）。

A、 起、终点和分支点　　B、 管道沿线每隔约 5000m 处　　C、 穿越城市快速路和大型河流两侧　　D、 管道沿线每隔约 1000m 处　　E、 穿越铁路国家线、高速公路、I 级和 II 级公路

16、 (多选题) 燃气钢管连接的方法有（ ）。

A、 焊接　　B、 螺纹连接　　C、 热熔连接　　D、 法兰连接　　E、 电熔连接

17、 (多选题) 管网巡检人员在发现燃气管道有被损坏迹象时，应该做的工作有（ ）。

A、逃跑　　B、向施工工地有关负责人提出警告　　C、停止作业　　D、加快作业　　E、

及时向部门主管领导汇报

18、 (多选题) 液化石油气的气化方式有（ ）。

A、 自然气化　B、 强制气化　C、 地下气化　D、 地上气化　E、 管道气化

【76】、(案例题) **【背景资料】**在燃气输配系统中，压送设备是心脏，用来提高燃气压力或输送燃气，压送设备主要是指压缩机，压缩机种类很多，其工作原理、工作特点不尽相同，各类压缩机的应用范围、压缩机室的布置也不同。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 压缩机在室内宜单排布置，当压缩机台数较多、单排布置使压缩机室过长时，可双排布置，但两排之间的净距不应小于（ ）米。

A、 1　B、 2　C、 3　D、 4

2、 (单选题) 压缩机之间的净距及压缩机和墙之间的距离不应小于（ ）米。

A、 2.5　B、 2　C、 1.5　D、 1

3、 (单选题) 以下说法不正确的是（ ）。

A、 回转式压缩机是通过一个或几个部件旋转运动完成压缩腔内部容积变化的容积式压缩机　B、 多级压缩时，级数越多，越接近等温过程，越节省功率的消耗　C、 压缩机室内应留有适当的检修场地，一般设在室内的发展端　D、 一般而言，活塞式压缩机排气量较大，离心式压缩机排气量较小

4、 (单选题) 压缩机排气压力表测得的压力值是（ ）。

A、 绝对压力　B、 相对压力　C、 大气压力　D、 真空度

5、 (单选题) 以下说法正确的是（ ）。

A、 活塞式压缩机中，工作压力低于 6MPa 的气缸用碳钢　B、 活塞式压缩机中常用的活塞基本结构形式为圆筒形和盘形　C、 喘振对压缩机的迷宫密封损坏不大　D、 离心式压缩机效率比活塞式压缩机高

6、 (单选题) 单位（ ）内压缩机排出的气体，换算到初级吸入状态下的气体体积量，称为压缩机的生产能力，也称为压缩机的排气量。其单位为 m^3/h 或 m^3/min。

A、 时间　B、 体积　C、 面积　D、 质量

7、 (单选题) 排气压力的改变对压缩机工况的影响，不正确的是（ ）。

A、 如果进气压力不变，而排气压力增加，则压缩比上升，容积系数λv 减少。　B、 若排气压力下降，则λv 减少。　C、 对单机压缩机，这种影响较明显。　D、 对多级压缩机，则影响较小。

8、 (单选题) 进气压力的改变对压缩机工况的影响是（ ）。

A、当进气压力降低,而排气压力不变时,压缩比升高,使容积系数λv 下降,排气量降低。　B、如果进气压力降低至低于设计值，而排气压力不变时，压缩比和活塞杆负荷就增加。　C、合理提高压缩机的进气压力，也就可以提高压缩机的排气量，即生产能力。　D、 以上都是

9、 (单选题) 压缩机的日常巡检内容不包括的是（ ）。

A、 检查控制柜 LED 仪表盘中所显示压缩机的各工作参数是否正常，各设备的电流、功率等是否在正常范围　B、 现场检查压缩机上气、油、水路各压力表及温度表显示压缩机工作参数是否正常　C、 压缩机运行时测量压力变化并作出记录　D、 压缩机运行时仔细聆听压缩机、电动机或油泵等有无异常声响，各设备有无异常振动

10、 (单选题) 在压缩机出现（ ）时，可以不立即停机。

A、 压缩机任何一部分温度升高超过允许值　B、 压缩机关键点压力超出允许范围　C、

电机声音不正常，或电路部分出现过热、冒烟等现象　　D、 电流表读数突然减小

11、 (单选题) 压缩机机组故障停机（ ）。

A、 应立即检查停机故障，在排除故障后方可再次启机　　B、 应立即检查停机故障原因并复位报警，再次启机　　C、 应立即检查停机故障原因并复位报警，在排除故障后方可再次启机　　D、 应立即复位报警，在排除故障后方可再次启机

12、 (单选题) CNG 压缩机选型的技术要点不包括的是（ ）。

A、 压缩机结构型式　　B、 润滑方式　　C、 冷却方式　　D、 气流流动

13、 (单选题) 论述热功转换的方向条件及限制的热力学定律是（ ）。

A、 热力学第一定律　　B、 热力学第二定律　　C、 热力学第三定律　　D、 以上都不正确

14、 (单选题) 天然气的温度升高，则绝热指数（ ）。

A、 不变　　B、 增加　　C、 减少　　D、 与温度无关

15、 (多选题) 压缩机按工作原理可分为（ ）。

A、 容积型压缩机　　B、 回转式压缩机　　C、 离心式压缩机　　D、 活塞压缩机　　E、 速度型压缩机

16、 (多选题) 压缩机的驱动设备有（ ）。

A、 电动机　　B、 汽轮机　　C、 燃气轮机　　D、 水轮机　　E、 柴油机

17、 (多选题) 活塞式压缩机按照结构形式分类有（ ）。

A、 大排量压缩机　　B、 高压压缩机　　C、 立式压缩机　　D、 卧式压缩机　　E、 角度式压缩机

18、 (多选题) 离心式压缩机的流量调节方法有（ ）。

A、 改变转速　　B、 排气管节流　　C、 吸气管节流　　D、 排气管装导向片　　E、 进

气管装导向片

【77】、 (案例题) **【背景资料】**燃气燃烧计算是工业炉、锅炉及燃气用具热力计算的一部分。它为工业炉、锅炉及燃气用具热平衡计算、传热计算、空气动力计算和燃烧器计算提供可靠的依据。燃气燃烧计算的内容包括：确定燃气的热值、计算燃烧所需的空气量及烟气量、确定燃烧温度和绘制焓温图等。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 我们称燃气的热值，通常是指（ ）。

A、 高热值　　B、 中热值　　C、 低热值　　D、 净热值

2、 (单选题) 燃烧方式分为（ ）。

A、 扩散式燃烧、有烟式燃烧、混合燃烧　　B、 扩散式燃烧、无焰式燃烧、混合燃烧　　C、 扩散式燃烧、无焰式燃烧、大气式燃烧　　D、 以上都不正确

3、 (单选题) 室内燃气管道进行强度试验前，管内应吹扫干净，宜采用（ ）进行吹扫。

A、 天然气　　B、 氮气　　C、 液化石油气　　D、 二氧化碳

4、 (单选题) 根据国家标准，软管与家用燃具连接时，其长度不应超过（ ）米，并不得有接口。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

5、 (单选题) 1m^3 天然气充分燃烧需消耗约（ ）m^3 空气。

A、 3~4　　B、 9~10　　C、 19~20　　D、 27~28

6、 (单选题) 燃具故障导致燃烧不好的结果是（ ）。

A、 产生过量的氧气　　B、 产生过量的氢气　　C、 产生过量的二氧化碳　　D、 产生

过量的一氧化碳

7、 (单选题) 国家规定的天然气灶具的使用年限是（ ）年。

A、 6　　B、 8　　C、 10　　D、 12

8、 (单选题) 居民生活用气设备严禁设置在（ ）。

A、 厨房内　　B、 浴室内　　C、 卧室内　　D、 以上都不正确

9、 (单选题) 可以直接安装在浴室内的燃气热水器是（ ）。

A、 烟道式　　B、 直排式　　C、 对流平衡式　　D、 以上都不正确

10、 (单选题) 用户燃气炉具火焰呈黄色导致烧黑锅，应采取的措施是（ ）。

A、 调节（空气）调风板减小空气吸入口（人风口）　　B、 调节（空气）调风板增大空气吸入口（入风口）　　C、 调节燃气管道上的阀门　　D、 以上都不正确

11、 (单选题) 燃气中毒通常指的是（ ）中毒。

A、 天然气　　B、 沼气　　C、 一氧化碳　　D、 二氧化碳

12、 (单选题) 将可燃物的温度降低到着火点以下从而使燃烧停止是（ ）。

A、 冷却法　　B、 隔离法　　C、 窒息法　　D、 抑制法

13、 (单选题) 将已着火物体与附近的可燃物隔离或疏散开，从而使燃烧停止是（ ）。

A、 冷却法　　B、 隔离法　　C、 窒息法　　D、 抑制法

14、 (单选题) 燃气灶应安装在通风良好的房间内，房间的净高不宜小于（ ）米。

A、 1.5　　B、 1.8　　C、 2.2　　D、 2.5

15、 (多选题) 燃烧所需的基本条件是（ ）。

A、 可燃物　　B、 氧气　　C、 助燃物　　D、 点火源　　E、 明火

16、 (多选题) 燃烧的基本类型主要有（ ）。

A、 自燃　　B、 着火　　C、 闪燃　　D、 爆炸　　E、 富氧燃烧

17、 (多选题) 可以扑灭燃气火灾的灭火器有（ ）。

A、 干粉　　B、 卤代烷　　C、 二氧化碳　　D、 水　　E、 泡沫

18、 (多选题) 燃气燃烧后的产物就是烟气。当只供给理论空气量时，燃气完全燃烧后产生的烟气量称为理论烟气量。理论烟气的组分是（ ）。

A、 CO　　B、 CO_2　　C、 SO_2　　D、 N_2　　E、 H_2O

【78】、 (案例题) **【背景资料】**在进行燃气干管延伸、安装新用户、管道大修更新等施工时，需要暂时切断气源或降低燃气压力，对燃气管道进行停气降压施工，不同的燃气管道施工有所不同，下图为中压管道停气降压操作示意图。

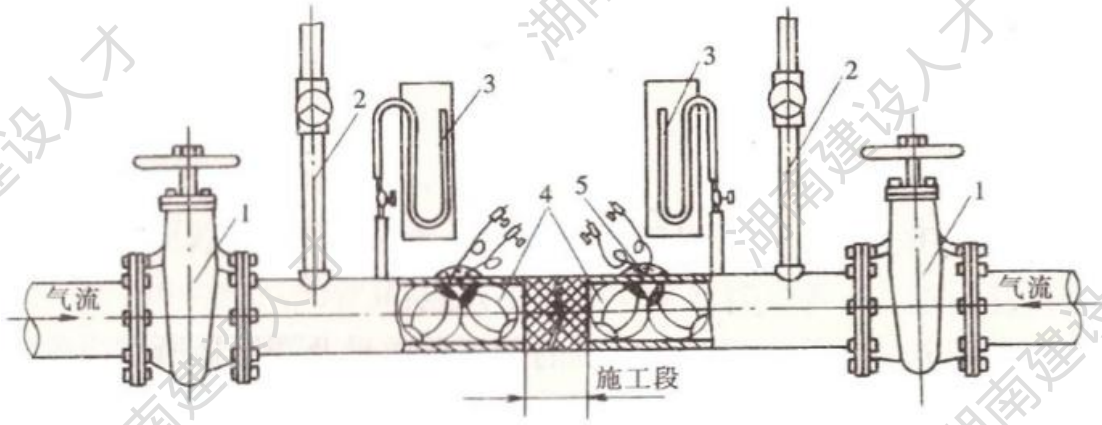


图 中压管道停气降压操作示意图 1—阀门；2—XXX；3—测压仪表；4—阻气袋；5—湿泥封口 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 上图中序号 2 是（ ）。

A、 排污管　　B、 放散管　　C、 排气管　　D、 以上都不是

2、 (单选题) 阀门在正式安装前，必须按要求单独进行（ ）的试验。

A、 强度　　B、 压力　　C、 严密性　　D、 强度和严密性

3、 (单选题) 燃气输配切断阀门启闭方向是（ ）。

A、 顺时针方向为关闭，逆时针方向为开启。 B、 顺时针方向为开启，逆时针方向为关闭。 C、 以上都正确 D、 以上都不正确

4、 (单选题) 管道燃气经营者因施工、检修等原因需要临时调整供气量或者暂停供气的，应当将作业时间和影响区域提前（ ）小时予以公告或者书面通知燃气用户，并按照有关规定及时恢复正常供气。

A、 12 B、 24 C、 36 D、 48

5、 (单选题) 施工现场安全鞋应需要（ ）。

A、 鞋头有钢帽，鞋底有钢片夹层及防滑 B、 鞋面用名贵材料，鞋底耐磨 C、 鞋能散热耐寒，透气舒适 D、 颜色为黑色

6、 (单选题) 燃气测压仪表测量得到的压力值是（ ）。

A、 绝对压力 B、 相对压力 C、 大气压力 D、 真空度

7、 (单选题) 在爆炸危险区域内的天然气管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于（ ）根时，在非腐蚀环境下，可不跨接。

A、 4 B、 5 C、 6 D、 8

8、 (单选题) 常用燃气中热值最高的是（ ）。

A、 液化石油气 B、 天然气 C、 人工煤气 D、 沼气

9、 (单选题) 天然气的爆炸极限是（ ）。

A、 5%~10% B、 5%~15% C、 1.5%~9.5% D、 10%~20%

10、 (单选题) 中压燃气管道 A 压力范围是（ ）。

A、0.2MPa≤P≤0.4MPa B、0.4MPa≤P≤0.8MPa C、0.8MPa≤P≤1.6MPa D、1.6MPa≤P≤2.5MPa

11、 (单选题) 燃气输配系统中常用阀门类型有（ ）。

A、 只有球阀和闸阀　　B、 只有闸阀和蝶阀　　C、 只有媒阀、闸阀和球阀　　D、 有球阀、闸阀、蝶阀和截止阀

12、 (单选题) 不可以用作燃气管道置换的气体是（ ）。

A、 氮气　　B、 氢气　　C、 氩气　　D、 氖气

13、 (单选题) 从事燃气钢质管道焊接的人员必须具有锅炉压力容器压力管道特种设备操作人员资格证书，且应在证书的有效期及合格范围内从事焊接工作，如间断焊接时间超过（ ）个月，再次上岗前应重新考试合格。

A、 3　　B、 6　　C、 9　　D、 12

14、 (单选题) 燃气中毒通常指的是（ ）中毒。

A、 天然气　　B、 沼气　　C、 一氧化碳　　D、 二氧化碳

15、 (多选题) 燃气钢管连接的方法有（ ）。

A、 焊接　　B、 螺纹连接　　C、 热熔连接　　D、 法兰连接　　E、 电熔连接

16、 (多选题) 关于施工现场管材及设备的搬运和存放注意事项的描述，正确的是（ ）。

A、 验收物料，应注明收到的货品的数量以及损坏的程度，如有损坏，应详细报告有关资料，并应附照片以作记录。　B、 在收到提供的物料之后，应该注意所有这种物料的保安、搬运、存放和堆放。　C、 为了防止管道保护层受到破坏，管道应铺设两排枕木或砂袋垫高。在堆叠时，两层管道之间应放上软垫，管子距地面的距离不应小于 20mm。　D、 管道、设备搬运时，不得抛摔、拖拽和剧烈撞击。　E、 运输时应逐层堆放，捆扎、固定牢靠，避免相互碰撞。

17、 (多选题) 以下说法正确的是（ ）。

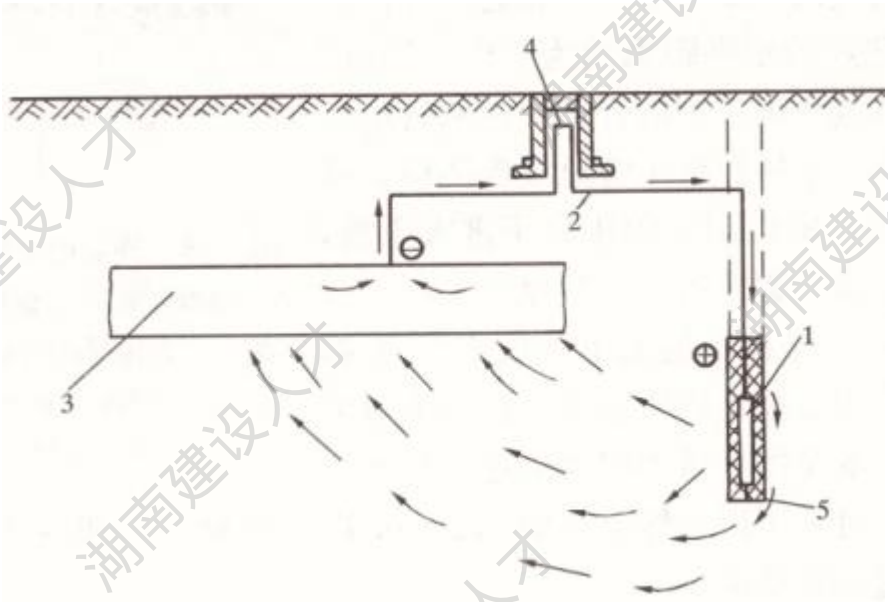
A、 燃气中压管道只有采取降压措施方可带气进行焊割。　B、 燃气停气降压的时间一般应避开高峰负荷时间。　C、 燃气管道停气施工结束后，在通气前应将停气管段内的空气

进行置换。　D、 中压管道因管内压力高，使用阻气袋无法阻气，故一般采用关闭阀门停气施工。　E、 放散管上的球阀在管道正常运行时应开启。

18、 (多选题) 用于输送燃气的管道有（ ）。

A、 钢管　B、 铸铁管　C、 PE 管　D、 PVC 管　E、 铝塑复合管

【79】、 (案例题) **【背景资料】**甲城市以天然气为气源，采用钢管埋置于地下土壤中，且常年地下水位之上运行。经过 10 年的运行之后发现，部分钢管出现腐蚀现象，拟采用电保护法进行处理，下图牺牲阳极阴极保护原理示意图。



牺牲阳极阴极保护原理图 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (多选题) 以下属于金属腐蚀的有（ ）。

A、 化学腐蚀　B、 氢腐蚀　C、 细菌作用引起的腐蚀　D、 电化学腐蚀　E、 杂散电流对金属材料的腐蚀

2、 (多选题) 关于化学腐蚀的描述，正确的是（ ）。

A、 在金属燃气管道的内壁和外壁上，都会出现化学腐蚀　　B、 化学腐蚀只发生在金属燃气管道的外壁　　C、 燃气管道被埋在土壤中，外壁仍会处在有氧的环境中发生化学腐蚀　　D、 化学腐蚀是全面的腐蚀　　E、 化学腐蚀是局部的腐蚀

3、 (单选题) 金属和电解质接触引起的腐蚀是（ ）。

A、 化学腐蚀　　B、 电化学腐蚀　　C、 生物腐蚀　　D、 细菌腐蚀

4、 (单选题) 不属于埋地管道的防腐方法是（ ）。

A、 绝缘层防腐法　　B、 强制电流阴极保护法　　C、 燃气管道上涂油漆覆盖层　　D、 牺牲阳极阴极保护法

5、 (单选题) 图中标号 1 代表的是（ ）。

A、 导线　　B、 管道　　C、 牺牲阳极　　D、 填料包

6、 (单选题) 图中标号 2 代表的是（ ）。

A、 导线　　B、 管道　　C、 牺牲阳极　　D、 检测柱

7、 (单选题) 图中标号 3 代表的是（ ）。

A、 导线　　B、 管道　　C、 填料包　　D、 检测柱

8、 (单选题) 图中标号 4 代表的是（ ）。

A、 导线　　B、 检测柱　　C、 管道　　D、 牺牲阳极

9、 (单选题) 图中标号 5 代表的是（ ）。

A、 牺牲阳极　　B、 管道　　C、 检测柱　　D、 填料包

10、 (单选题) 一个阴极保护站的保护半径为（ ）。

A、 5~15km　　B、 5~15m　　C、 15~20km　　D、 15~20m

11、 (单选题) 强制电流阴极保护也称为外加电流阴极保护，连线两端点的水平距离一般为（ ）。

A、 30~50m　　B、 50~100m　　C、 100~250m　　D、 300~500m

12、 (单选题) 天然气的主要成分是（ ）。

A、 甲烷　　B、 乙烷　　C、 丙烷　　D、 丁烷

13、 (单选题) 燃气热水器的供气胶管不宜超过（ ）。

A、 1m　　B、 2m　　C、 3m　　D、 4m

14、 (单选题) 不属于天然气输送方式的是（ ）。

A、 皮带输送　　B、 压缩输送　　C、 管道输送　　D、 液化运输

15、 (单选题) 表压力等于绝对压力（ ）当地大气压。

A、 加　　B、 减　　C、 乘　　D、 除

16、 (单选题) 管道暗埋是燃气管道直接埋设在（ ）。

A、 路面　　B、 河流　　C、 墙体　　D、 地下

17、 (多选题) 以下关于牺牲阳极阴极保护法的表述，正确的是（ ）。

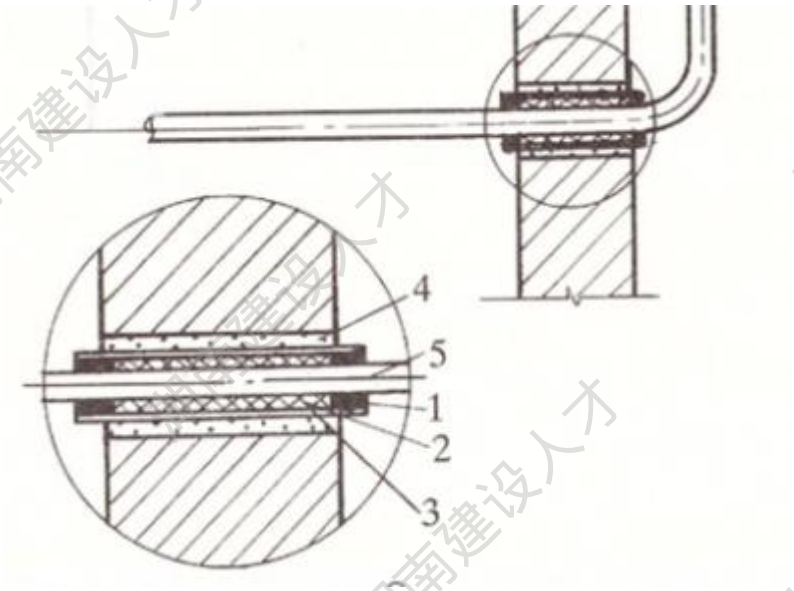
A、 当土壤电阻率太高时，宜采用牺牲阳极保护　　B、 当被保护管道穿过水域时，不宜采用牺牲阳极保护　　C、 采用锌合金作为牺牲阳极时，用硫酸钠、石膏粉和膨润土作填料包　　D、 牺牲阳极应埋设在土壤冰冻线以下　　E、 牺牲阳极和管道的距离在 0.3~7.0m 范围内，对保护电位影响不大

18、 (多选题) 牺牲阳极又称保护器，保护器常采用的金属有（ ）。

A、 铜　　B、 锌　　C、 铝　　D、 镁　　E、 金

【80】、 (案例题) **【背景资料】**甲小区有 10 栋居民高层住宅楼，每栋共 128 户，住宅面积 98m^2~158m^2，建筑高度 32 层，由燃气公司组织进行施工，包括小区内的管网挖沟预埋钢管、燃气立管、燃气入户安装以及燃气计量设备的安装与检测，燃气采用低压进户，燃气供应系统包括用户引入管、立管、水平干管、用户支管、燃气计量表、用具连接管和燃气

用具等，引入管在穿过重要部位应采取相应防护措施，下图为燃气入户引入管立管穿外墙安



装示意图。 用户引入管示意图 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (多选题) 下述表述中，正确的是（ ）。

A、 引入管上只允许连接一根燃气立管 B、 引入管穿过承重墙、基础时应设置套管 C、 引入管穿过管沟处可不设置套管 D、 引入管应考虑建筑沉降的影响，必要时应采取补偿措施 E、 引入管与低压分配管道连接，在分支管处设置切断阀门

2、 (多选题) 根据规范，燃气立管不可敷设在（ ）。

A、 卧室 B、 浴室 C、 配电间 D、 通风机房 E、 厨房

3、 (单选题) 室内引入管可连接水平干管，且可沿楼梯间或辅助房间的墙壁敷设，（ ）。

A、 坡向引入管、坡度不小于 0.002 B、 坡向室内用户、坡度不小于 0.002 C、 坡向引入管、坡度不小于 0.005 D、 坡向室内用户、坡度不小于 0.005

4、 (单选题) 天然气的优势有（ ）。

A、 清洁 B、 高效 C、 优质 D、 A+B+C

5、 (单选题) 一氧化碳的特点是（ ）。

A、 有毒　　B、 有色　　C、 有味　　D、 比空气重

6、 (单选题) 燃气立管的直径一般不小于（ ）。

A、 75mm　　B、 50mm　　C、 25mm　　D、 20mm

7、 (单选题) 图中标号 1 代表的是（ ）。

A、 套管　　B、 水泥砂浆　　C、 油麻填料　　D、 沥青密封层

8、 (单选题) 图中标号 2 代表的是（ ）。

A、 套管　　B、 水泥砂浆　　C、 油麻填料　　D、 沥青密封层

9、 (单选题) 图中标号 3 代表的是（ ）。

A、 套管　　B、 水泥砂浆　　C、 油麻填料　　D、 沥青密封层

10、 (单选题) 图中标号 4 代表的是（ ）。

A、 套管　　B、 水泥砂浆　　C、 沥青密封层　　D、 燃气管道

11、 (单选题) 图中标号 5 代表的是（ ）。

A、 套管　　B、 油麻填料　　C、 沥青密封层　　D、 燃气管道

12、 (单选题) 城市燃气管网系统中，能直接向各类用户配气的是（ ）。

A、 高压管网　　B、 次高压管网　　C、 中压管网　　D、 低压管网

13、 (单选题) 天然气的理论燃烧温度是（ ）。

A、 410℃　　B、 540℃　　C、 1980℃　　D、 2050℃

14、 (单选题) 城镇燃气管道按燃气压力可分为（ ）。

A、 5　　B、 6　　C、 7　　D、 8

15、 (单选题) 1Nm^3 是指（ ）。

A、 在 0 摄氏度 1 个标准大气压下的气体体积　　B、 在 20 摄氏度 1 个标准大气压下的

气体体积　C、 在 0 摄氏度 1 个大气压下的气体体积　D、 在 20 摄氏度 1 个大气压下的气体体积

16、 (单选题) 标准状态下空气的密度是（ ）。

A、1.239kg/Nm^3　B、1.293kg/Nm^3　C、1. 329kg/Nm^3　D、1. 932kg/Nm^3

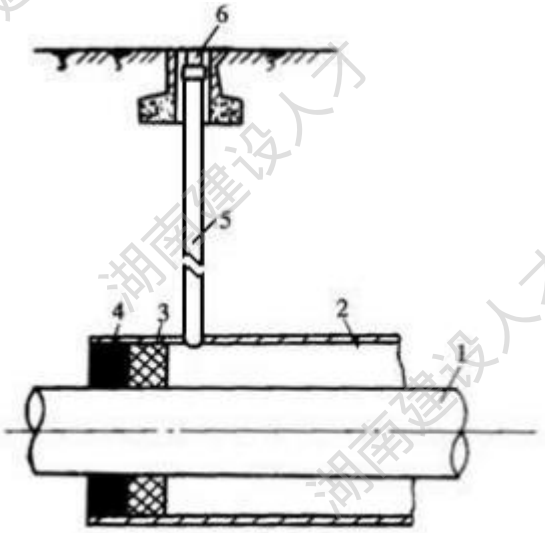
17、 (多选题) 关于超高层建筑燃气供应系统的描述，正确的是（ ）。

A、 通常建筑的高度超过 60m 时，就称为超高层建筑　B、 通常建筑的高度超过 100m 时，就称为超高层建筑　C、 应考虑对水平管进行有效的固定，必要时在水平管的两固定点之间设置补偿装置　D、 布置在超高层建筑内的燃气用具和调压装置，应采用粘结方式固定　E、 超高层建筑的管道安装，采用焊接方式连接且应进行 100%的超声波探伤和 100%X 射线检查，检查结果应达到 II 级的要求

18、 (多选题) 为了补偿由于温差产生的胀缩变形，管道的补偿量计算式 $\Delta L = 0.012L\Delta t$，以下描述正确的是（ ）。

A、 需将管道两端固定，中间安装波纹管补偿装置　B、 需将管道一端固定，中间安装挠性管　C、 公式中的 0.012 代表燃气管道的补偿系数　D、 补偿系数的单位 m/(m.℃)　E、 燃气管道安装时与运行中的最大温差（℃）

【81】、 (案例题) **【背景资料】**室外城镇燃气管网设计与施工必须符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》（GB50028）的相关规定，因此城镇燃气管道的布线，原则上选定了城镇燃气管网系统后，进一步确定各燃气管段的具体位置。在一般情况下，燃气管道不得穿过其他管（沟），如因特殊情况需穿过其他大断面的管（沟）时，应征得有关方面同意，且燃气管道外面必须安装套管，下图给出了燃气管道外面安装套管的示意图。



燃气管道外面安装套管的示意图 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 低压燃气管道的输气压力低，低压燃气管网的每环边长一般控制在（ ）之间。

A、 300~600m　　B、 500~1000m　　C、 600~1200m　　D、 1000~2000m

2、 (单选题) 关于地下燃气管道埋设的最小覆土厚度的描述中，正确的是（ ）。

A、 埋设在机动车道下时，不得小于 1m　　B、 埋设在非机动车道下时，不得小于 0.6m　　C、 埋设在机动车不可能到达的地方时，不得小于 0.2m　　D、 埋设在机动车不可能到达的地方时，没有限制

3、 (单选题) 输送湿燃气管道，应埋设在土壤冰冻线以下，燃气管道坡向凝水缸的坡度不宜小于（ ）。

A、 0.001　　B、 0.002　　C、 0.003　　D、 0.004

4、 (单选题) 图中标号 1 代表的是（ ）。

A、 套管　　B、 燃气管道　　C、 检漏管　　D、 测压管

5、 (单选题) 图中标号 2 代表的是（ ）。

A、 套管　　B、 燃气管道　　C、 检漏管　　D、 测压管

6、 (单选题) 图中标号 3 代表的是（ ）。

A、 套管　　B、 燃气管道　　C、 沥青密封层　　D、 油麻填料

7、 (单选题) 图中标号 4 代表的是（ ）。

A、 套管　　B、 沥青密封层　　C、 燃气管道　　D、 油麻填料

8、 (单选题) 图中标号 5 代表的是（ ）。

A、 防护罩　　B、 套管　　C、 检漏管　　D、 油麻填料

9、 (单选题) 图中标号 6 代表的是（ ）。

A、 防护罩　　B、 套管　　C、 检漏管　　D、 油麻填料

10、 (单选题) 当天然气在大气压下冷却至（ ）时，天然气由气态变成液态。

A、 -200℃　　B、 -162℃　　C、 0℃　　D、 162℃

11、 (单选题) 城镇供气系统中最基本的管网形式是（ ）。

A、 低压管网　　B、 中压管网　　C、 次高压管网　　D、 高压管网

12、 (单选题) 聚乙烯管道就是我们平常所说的（ ）。

A、 镀锌钢管　　B、 PE 管　　C、 无缝钢管　　D、 焊接钢管

13、 (单选题) 管道暗埋是指管道直接埋设在（ ）。

A、 墙面　　B、 河流　　C、 地下　　D、 路面

14、 (单选题) 天然气的主要成分是（ ）。

A、 丁烷　　B、 丙烷　　C、 乙烷　　D、 甲烷

15、 (多选题) 关于燃气管道采用双管敷设的描述，正确的是（ ）。

A、 对于不通航的情况，双管允许敷设的同一沟槽内，且双管的水平间距不应小于 0.5m　　B、 对于不受河流冲刷的情况，双管不允许敷设的同一沟槽内　　C、 当双管分

别敷设时，平行管道的间距不得小于 10~20m　　D、 当双管分别敷设时，平行管道的间距不得小于 30~40m　　E、 燃气管道至河床的覆土厚度，通航河流不应小于 1m

16、 (多选题) 关于天然气描述正确的是（ ）。

A、 天然气是优质燃料，理想的城镇燃气气源　　B、 天然气是制取合成氨、炭黑、乙炔等化工产品的原料气　　C、 石油伴生气主要由甲烷、乙烷、丙烷和丁烷组成　　D、 易燃、易爆　　E、 可燃冰属于常规天然气

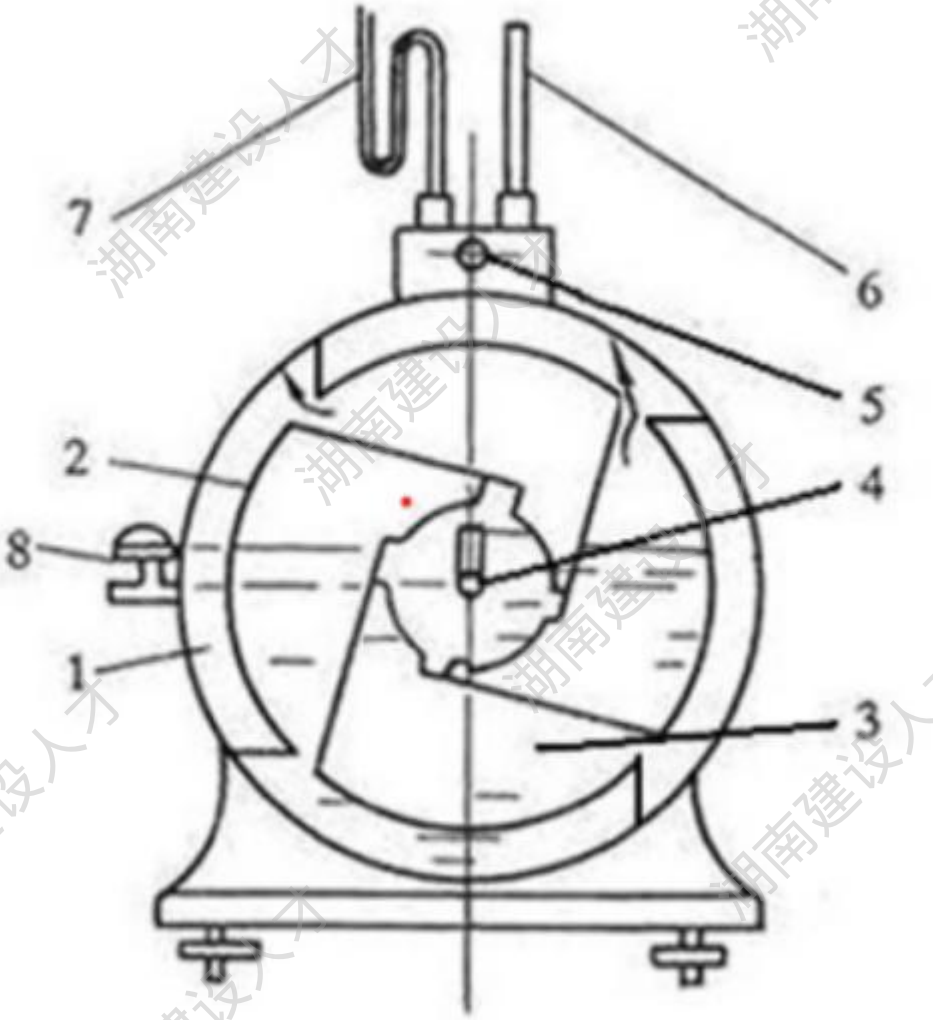
17、 (多选题) 关于燃气管道通过河流的描述，正确的是（ ）。

A、 可以采用河底穿越或管桥跨越的形式　　B、 尽可能从直线河段、河滩宽度最小的地方穿越　　C、 当条件允许时，可以利用道路桥梁跨越河流　　D、 燃气管道从水下穿越时，宜采用双管敷设　　E、 每条燃气管道的通过能力是设计流量的 50%

18、 (多选题) 关于燃气管道穿过铁路、高速公路、电车轨道或城镇主要干道的描述中，正确的是（ ）。

A、 宜与上述道路垂直敷设　　B、 穿过铁路、高速公路的燃气管道应加装套管　　C、 套管的直径应比燃气管道外径大 50mm 以上　　D、 套管顶部距铁路轨道底部不应小于 1.2m　　E、 套管端部距路堤坡脚外的距离不应小于 2m

【82】、 (案例题) **【背景资料】**乙小区有 20 栋居民住宅楼，每栋共 36 户，住宅面积 128m^2~168m^2，建筑 6 层，由燃气公司组织进行施工，包括小区内的管网挖沟预埋钢管、燃气入户安装以及燃气计量设备的安装与检测。该燃气项目已竣工 15 年，正常运行在 14 年后要对燃气计量仪表进行一次抽样校准，通常在实验室采用湿式流量计来校准家用燃气表，下图给出了湿式流量计结构图。



湿式流量计结构示意图 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 不属于容积式流量计量仪的是（ ）。

A、 膜式表　　B、 湿式流量计　　C、 腰轮流量计　　D、 超声流量计

2、 (单选题) 属于速度式流量计的是（ ）。

A、 膜式表　　B、 热式质量流量计　　C、 涡轮流量计　　D、 腰轮流量计

3、 (单选题) 不属于涡街式流量计特点的是（ ）。

A、 仪表常数与介质参数无关　　B、 无可动部件　　C、 稳定性好　　D、 适合单独用

于流量变化较大的城市燃气计量

4、 (单选题) 通常在实验室采用湿式流量计（见上图）来校准家用燃气表，图中标号 2 代表的是（ ）。

A、 温度计　　B、 计量筒　　C、 液面计　　D、 压力表

5、 (单选题) 图中标号 4 代表的是（ ）。

A、 燃气入口　　B、 计量筒小室　　C、 外壳　　D、 燃气出口

6、 (单选题) 图中标号 6 代表的是（ ）。

A、 速度计　　B、 湿度计　　C、 温度计　　D、 计数表

7、 (单选题) 图中标号 7 代表的是（ ）。

A、 大气压力计　　B、 真空计　　C、 蛇形储能表　　D、 测压计

8、 (多选题) 根据流量计的工作原理，燃气计量表包括（ ）。

A、 容积式　　B、 车轮式　　C、 速度式　　D、 压差式　　E、 涡街式

9、 (单选题) 膜式表一般用于低压燃气计量，其典型流量特性曲线反映的是（ ）。

A、 流量-速度的关系曲线　　B、 流量-压力损失的关系曲线　　C、 流量-温度的关系曲线　　D、 流量-角度的关系曲线

10、 (单选题) 不属于涡轮流量计量仪的特点（ ）。

A、测量范围较宽（Q_{max}/Q_{min}=10~30）　　B、具有良好的计量性能　　C、重复性好　　D、对制造的精度和组装技术要求不高

11、 (单选题) 标准状态是指（ ）。

A、 1 个大气压、25℃　　B、 1 个大气压、20℃　　C、 1 个大气压、10℃　　D、 1 个大气压、0℃

12、 (多选题) 属于速度式燃气计量表的有（ ）。

A、膜式燃气表　B、涡轮式燃气表　C、超声流量燃气表　D、热式质量燃气表　E、涡街式燃气表

13、(单选题) 罗茨式燃气表是利用两个 8 字形转子在外壳中转动来测量燃气的流量，当 8 字形转子回转一周，相当于流过（ ）倍计量室的体积。

A、 1　B、 2　C、 4　D、 8

14、(多选题) 天然气的主要输送方式有（ ）。

A、 液化运输　B、 管道输送　C、 皮带输送　D、 压缩输送　E、 农用车运输

15、(多选题) 关于天然气描述，正确的是（ ）。

A、 易燃、易爆　B、 可燃冰属于常规天然气　C、 天然气是制取合成氨、炭黑、乙炔等化工产品的原料气　D、 天然气是优质燃料，理想的城镇燃气气源　E、 石油伴生气主要由甲烷、乙烷、丙烷和丁烷组成

16、(单选题) 表压力等于绝对压力（ ）大气压。

A、 加　B、 减　C、 乘　D、 除

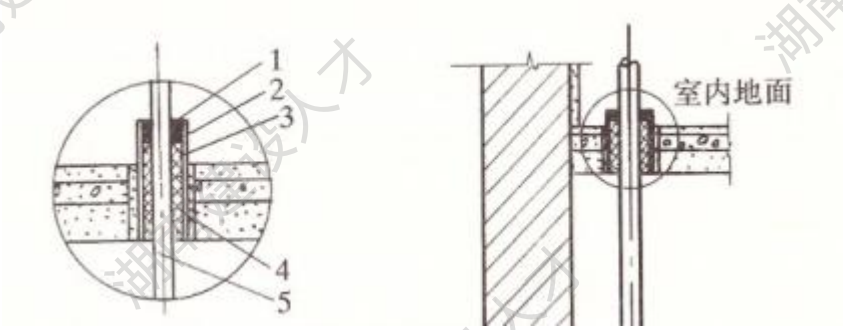
17、(单选题) 压力的国际单位是（ ）。

A、 帕斯卡　B、 毫米汞柱　C、 大气压　D、 巴

18、(单选题) 图中标号 8 代表的是（ ）。

A、 高度计　B、 水平仪　C、 液面计　D、 温度计

【83】、(案例题) **【背景资料】**丙小区有 10 栋居民高层住宅楼，每栋共 128 户，住宅面积 98m^2~158m^2，建筑高度 32 层，由燃气公司组织进行施工，包括小区内的管网挖沟预埋钢管、燃气立管、燃气入户安装以及燃气计量设备的安装与检测，燃气采用低压进户，燃气供应系统包括用户引入管、立管、水平干管、用户支管、燃气计量表、用具连接管和燃气用具等，下图为燃气立管穿楼板安装示意图。



燃气立管穿楼板安装示意图 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 在非采暖地区或采用管径不大于（ ）的管道输送天然气时，可由地上直接引入室内。

A、 25mm　　B、 50mm　　C、 75mm　　D、 100mm

2、 (多选题) 根据规范，燃气立管可敷设在（ ）。

A、 沿外墙　　B、 沿内墙　　C、 厨房　　D、 走廊　　E、 风井

3、 (单选题) 输送湿燃气的引入管应满足的要求是（ ）。

A、 坡度不小于 0.01，坡向室内水平干管　　B、 坡度不小于 0.003，坡向城镇燃气分配管道　　C、 坡度不小于 0.005，坡向室内水平干管　　D、 坡度不小于 0.003，坡向室内水平干管

4、 (单选题) 室内引入管端可连接水平干管，且水平干管可沿楼梯间或辅助房间的墙壁敷设，（ ）。

A、 坡向引入管、坡度不小于 0.005　　B、 坡向室内用户、坡度不小于 0.005　　C、 坡向引入管、坡度不小于 0.002　　D、 坡向室内用户、坡度不小于 0.002

5、 (单选题) 燃气立管的直径一般不小于（ ）。

A、 20mm　　B、 25mm　　C、 30mm　　D、 50mm

6、 (单选题) 燃气立管穿过各层楼板应设置套管，且套管应高出地面至少（ ）。

A、 20mm　　B、 30mm　　C、 40mm　　D、 50mm

7、 (单选题) 图中标号 1 代表的是（ ）。

A、 沥青密封层　　B、 油麻填料　　C、 水泥砂浆　　D、 套管

8、 (单选题) 图中标号 3 代表的是（ ）。

A、 沥青密封层　　B、 油麻填料　　C、 水泥砂浆　　D、 套管

9、 (单选题) 图中标号 4 代表的是（ ）。

A、 沥青密封层　　B、 套管　　C、 燃气管道　　D、 水泥砂浆

10、 (多选题) 关于室内燃气管道敷设，以下描述正确的是（ ）。

A、 室内燃气管道应为明管敷设　　B、 当建筑物或工艺有特殊要求，在采取必要的安全防护措施下可采用暗管敷设　　C、 室内燃气管道不得敷设在卧室、浴室　　D、 室内燃气管道可敷设在地下室　　E、 当输送湿燃气的室内管道敷设在可能冻结的地方时，应采取防冻措施

11、 (多选题) 室内燃气管道的管材可采用（ ）。

A、 聚氯乙烯管　　B、 镀锌钢管　　C、 薄壁不锈钢管　　D、 铜管　　E、 无规共聚聚丙烯管

12、 (多选题) 对于高层建筑的室内燃气管道系统应考虑的问题有（ ）。

A、 补偿高层建筑的沉降　　B、 克服因高程差引起的附加压头的影响　　C、 补偿温差产生的变形　　D、 腐蚀　　E、 防雷

13、 (单选题) 管道补偿量的计算公式 $\Delta L = 0.012L\Delta t$，式中 0.012 的单位是（ ）。

A、 m/m　　B、 mm/(m.℃)　　C、 m/℃　　D、 m/(m.℃)

14、 (单选题) 天然气的主要输送方式错误的是（ ）。

A、 管道输送　　B、 液化运输　　C、 皮带输送　　D、 压缩输送

15、 (单选题) 绝对压力等于表压力（ ）大气压。

A、 加　　B、 减　　C、 乘　　D、 除

16、 (单选题) 不属于天然气特点的是（ ）。

A、 热能高　　B、 毒性大　　C、 易燃　　D、 易爆

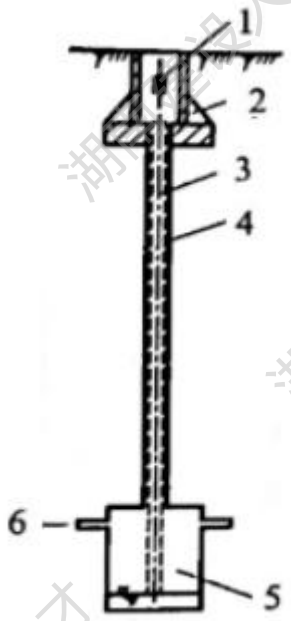
17、 (单选题) 不属于天然气的是（ ）。

A、 纯气田天然气　　B、 石油伴生气　　C、 油制气　　D、 煤矿矿井气

18、 (单选题) 天然气的主要成分是（ ）。

A、 甲烷　　B、 乙烷　　C、 丙烷　　D、 丁烷

【84】、 (案例题) 【背景资料】大城市燃气管网组成，街道燃气管网大都布置成环状，边缘地区采用枝状管网。燃气由街道高压管网或次高压管网经燃气调压站后，进入街道中压管网；然后经过区域的燃气调压站，进入街道低压管网，再经庭院管网接入用户。某城市采用天燃气（参数见下表），下图为低压凝水器的安装示意图。请回答下列问题？低压凝水器安装示意



天然气特性参数

项目		参数取值
组分体积百分比（%）	CH_4	97.037
	$C_{2\sim4}$	0.713
	CO_2	1.277
	H_2O	0.004
	N_2	0.969
烃露点		<-40
水露点		-10
气态密度		0.746
低热值		33.00（7881）
运动粘度		14.18×10^{-6}
华白指数		51.71
燃烧势		38.88

图 **据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 根据燃气的性质及含湿状况，管道应满足（ ）。

A、 不小于 0.003 的坡度，坡向检查井 B、 不小于 0.005 的坡度，坡向检查井 C、 不小于 0.003 的坡度，坡向凝水器 D、 不小于 0.002 的坡度，坡向凝水器

2、 (单选题) 凝水器是（ ）。

A、 为及时排除燃气管道中的冷凝水和石油伴生气管道中的轻质油，保护管道正常运行 B、仅为排除石油伴生气管道中的轻质油 C、仅为排除燃气管道中的冷凝水 D、为排除燃气管道中的水蒸汽以保证管道压力稳定

3、 (单选题) 低热值的单位是（ ）。

A、 MJ/m^3 B、 MJ/kg C、 MJ/kmol D、 MJ/Nm^3

4、 (单选题) 华白指数是燃气的高热值除以其相对密度的平方根，单位为（ ）。

A、 MJ/Nm^3 B、 MW/m^3 C、 MJ/kg D、 MW/kmol

5、 (单选题) 城市燃气的华白指数波动范围不宜超过（ ）。

A、 ±7% B、 ±10% C、 ±15% D、 ±20%

6、 (单选题) 低压凝水器安装示意图中标号 2 代表的是（ ）。

A、 堵头 B、 抽水管 C、 凝水器 D、 防护罩

7、 (单选题) 图中标号 3 代表的是（ ）。

A、 堵头 B、 抽水管 C、 凝水器 D、 防护罩

8、 (单选题) 图中标号 4 代表的是（ ）。

A、 套管 B、 抽水管 C、 凝水器 D、 防护罩

9、 (单选题) 图中标号 5 代表的是（ ）。

A、 套管 B、 燃气管道 C、 凝水器 D、 防护罩

10、 (单选题) 图中标号 6 代表的是（ ）。

A、 套管 B、 燃气管道 C、 凝水器 D、 防护罩

11、 (单选题) 管道暗埋是指燃气管道直接埋设在（ ）。

A、 路面 B、 墙面 C、 河流 D、 地下

12、 (单选题) 不属于埋地管道的防腐方法是（ ）。

A、 绝缘层防腐法 B、 牺牲阳极阴极保护法 C、 强制电流阴极保护法 D、 燃气管道上涂油漆覆盖层

13、 (单选题) 1Nm^3 是指（ ）。

A、在20摄氏度1个大气压下的气体体积 B、在0摄氏度1个大气压下的气体体积 C、在 20 摄氏度 1 个标准大气压下的气体体积 D、在 0 摄氏度 1 个标准大气压下的气体体积

14、 (单选题) 当天然气在大气压下冷却至（ ）时，天然气由气态变成液态。

A、 -200℃ B、 -162℃ C、 170K D、 162K

15、 (多选题) 关于地下燃气管道埋设最小覆土厚度的描述，正确的是（ ）。

A、埋设在机动车道下时,不得小于0.8m B、埋设在机动车道下时,不得小于0.9m C、埋设在非机动车道下时，不得小于 0.6m D、 埋设在非机动车道下时，不得小于0.5m E、 埋设在机动车不可能到达的地方时，不得小于 0.3m

16、 (多选题) 关于管道的补偿量计算式$\Delta L = 0.012L\Delta t$，正确的表述有（ ）。

A、 公式中的 0.012 代表燃气管道的补偿系数 B、 补偿系数的单位 mm/(m.℃) C、需将管道一端固定，中间安装挠性管 D、 需将管道两端固定，中间安装波纹管补偿装置 E、 Δt为燃气管道安装时与运行中的最大温差（℃）

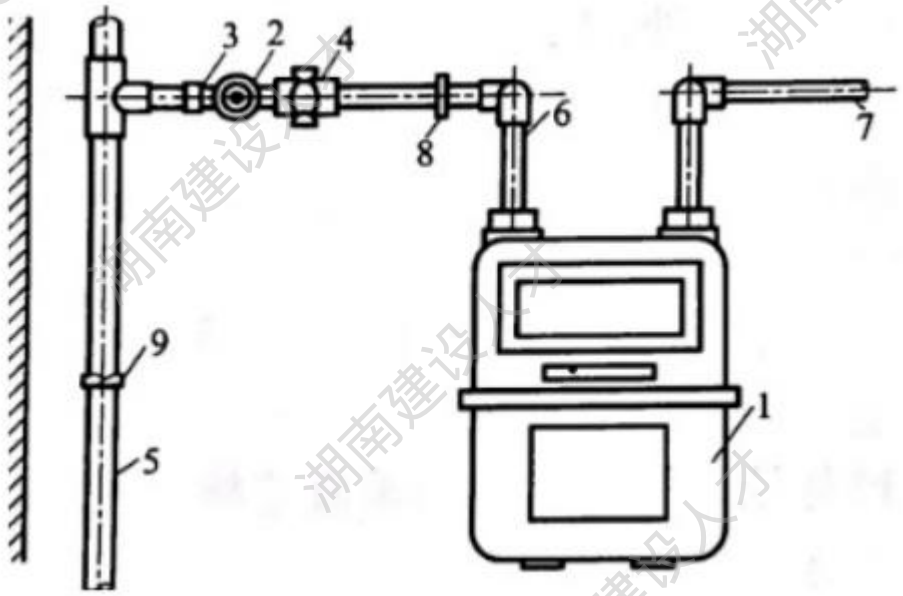
17、 (多选题) 关于化学腐蚀的描述，正确的是（ ）。

A、 化学腐蚀是全面的腐蚀 B、 化学腐蚀是局部的腐蚀 C、 化学腐蚀只发生在金属燃气管道的外壁 D、 在金属燃气管道的内壁和外壁上，都会出现化学腐蚀 E、 燃气管道被埋在土壤中，外壁仍会处在有氧的环境中发生化学腐蚀

18、 (多选题) 燃气钢管连接的方法有（ ）。

A、 焊接 B、 粘接 C、 螺纹 D、 法兰 E、 热熔

【85】、 (案例题) **【背景资料】**某市宴会厅项目，用地面积为 3959m^2；其中地上建筑面积为 16468m^2，地下建筑面积为 4960m^2，建筑物高度为 18.60m^2，采用燃气锅炉给用户供热,在燃气入户处需要安装燃气计量表,下图用户燃气表的安装示意图。请回答下列问题?



用户燃气表的安装示意图 请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 公共建筑内采用的膜式燃气表是（ ）。

A、 2.0m^3/h　B、 3.0m^3/h　C、 4.0m^3/h　D、 100m^3/h

2、 (单选题) 公用建筑用户燃气表采用（ ）连接。

A、 螺纹　B、 法兰　C、 焊接　D、 铆接

3、 (单选题) 一般民用膜式燃气表按（ ）可分为高锁表、中锁表和低锁表。

A、 位置高低　B、 流量大小　C、 压力大小　D、 体积大小

4、 (单选题) 数台公用燃气表并联时，表壳间距应大于（ ）。

A、 0.5m　B、 0.8m　C、 1.0m　D、 2.0m

5、 (单选题) 流量大于（ ）的燃气表应装旁通管。

A、 4.0m^3/h　B、 20m^3/h　C、 25m^3/h　D、 40m^3/h

6、 (单选题) 图中标号 1 代表的是（ ）。

A、 膜式燃气表　　B、 罗茨式燃气表　　C、 超声流量计燃气表　　D、 湿式流量计燃气表

7、 (单选题) 图中标号 2 代表的是（ ）。

A、 闸阀　　B、 电动蝶阀　　C、 紧接式旋塞　　D、 电动调节阀

8、 (单选题) 图中标号 3 代表的是（ ）。

A、 丝扣　　B、 活接头　　C、 外接头　　D、 内接头

9、 (单选题) 图中标号 4 代表的是（ ）。

A、 丝扣　　B、 活接头　　C、 外接头　　D、 内接头

10、 (单选题) 燃气立管的直径一般不小于（ ）。

A、 20mm　　B、 25mm　　C、 30mm　　D、 50mm

11、 (单选题) 天然气的主要成分是（ ）。

A、 丁烷　　B、 丙烷　　C、 乙烷　　D、 甲烷

12、 (单选题) 膜式表一般用于低压燃气计量，其典型流量特性曲线反映的是（ ）。

A、 流量-压力损失的关系曲线　　B、 流量-速度的关系曲线　　C、 流量-角度的关系曲线　　D、 流量-温度的关系曲线

13、 (单选题) 压力的国际单位是（ ）。

A、 巴　　B、 大气压　　C、 帕斯卡　　D、 毫米汞柱

14、 (单选题) 标准状态是指（ ）。

A、 1 个大气压、0℃　　B、 1 个大气压、10℃　　C、 1 个大气压、20℃　　D、 1 个大气压、25℃

15、 (多选题) 下列关于燃气表安装的表述，正确的是（ ）。

A、 公用燃气表应安装在单独的房间里，禁止把燃气表安装在蒸汽锅炉房内　　B、 安装

燃气表的房间室温不低于 0℃，且通风良好　　C、 燃气进气管 0.003 的坡度，坡向燃气立管，燃气出气管 0.003 的坡度，坡向用户　　D、 燃气进气管 0.005 的坡度，坡向用户，燃气出气管 0.005 的坡度，坡向燃气立管　　E、 罗茨式燃气表可用于流量小、压力较低的工业用户

16、 (多选题) 属于容积式流量计量仪的是（ ）。

A、 膜式表　　B、 湿式流量计　　C、 超声流量计　　D、 涡轮流量计　　E、 罗茨式流量计

17、 (多选题) 下列关于天然气的描述，正确的是（ ）。

A、 易燃、易爆　　B、 可燃冰属于常规天然气　　C、 天然气是优质燃料，理想的城镇燃气气源　　D、 石油伴生气主要由甲烷、乙烷、丙烷和丁烷组成　　E、 天然气是制取合成氨、炭黑、乙炔等化工产品的原料气

18、 (多选题) 根据规范，燃气立管可敷设在（ ）。

A、 风井　　B、 厨房　　C、 走廊　　D、 沿外墙　　E、 沿内墙

【86】、 (案例题) **【背景资料】**某单元式低温热水地板辐射系统安装图如下图所示，本安装图中的单位以 mm 计，共设置 8 个工位，每个工位占地面积 3.3m×3.3m，每两个工位设置一组分、集水器，设置在分、集水箱内，箱体尺寸：280mm×150mm×600mm。（1）加热盘管采用 PE-RT 管，管径 De20×2.3，分户支管采用 PE-RT 管，管径 De32×3.0；（2）加热盘管采用双回子型，用 U 型卡固定；　（3）分户支管上安装球阀、过滤器、热计量装置，回水管上安装自动调节阀；　（4）分、集水器采用铜质六路小型分、集水器，分、集水器上设置放气阀；　（5）管道安装完毕时，应进行水压试验。

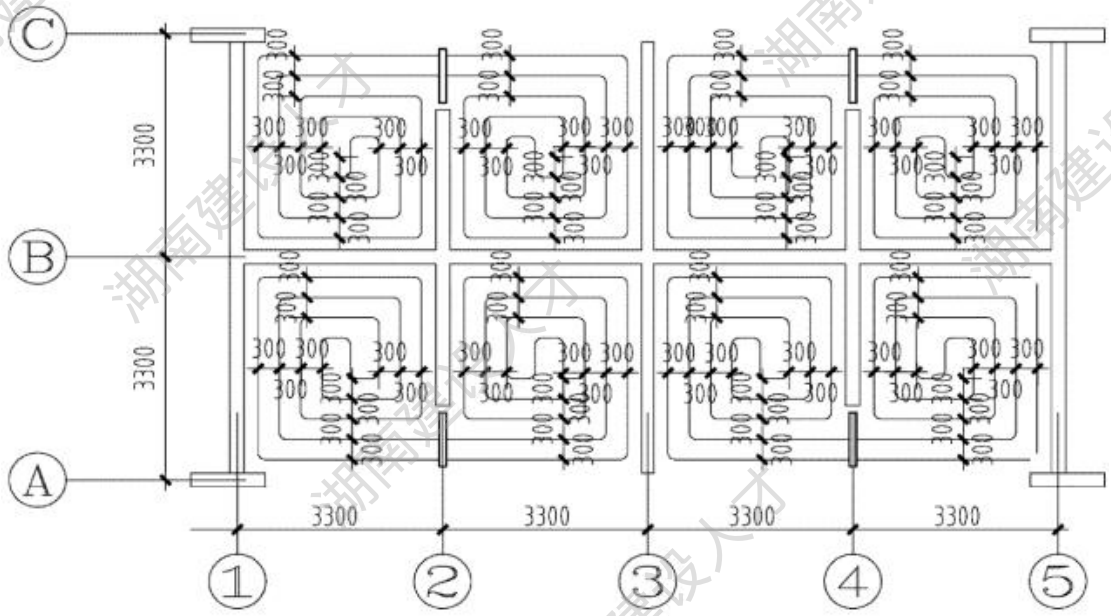


图2-51　低温热水地板辐射供暖工位图

请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 下列塑料管材不宜采用热熔连接的是。（ ）

A、 聚丁烯（PB）管　　B、 聚乙烯（PE）管　　C、 聚氯乙烯（PVC）管　　D、 聚丙烯（PP）管

2、 (单选题) 案例中塑料水管标注 De32×3.0，其对应公称直径为（ ）。

A、 DN20　　B、 DN25　　C、 DN30　　D、 DN40

3、 (单选题) 低温热水地板辐射系统的热水温度一般不高于（ ）。

A、 60℃　　B、 80℃　　C、 90℃　　D、 100℃

4、 (单选题) 热水系统水平干管为了排气不应小于（ ）的坡度。

A、 0.01　　B、 0.001　　C、 0.002　　D、 0.005

5、 (单选题) 供暖低压管道是指公称压力低于（ ）MPa 的管道。

A、 1.0　　B、 1.2　　C、 1.5　　D、 1.6

6、 (单选题) 入户管上应装设的附件有（ ）。

A、 球阀、热量计表、放气阀　　B、 止回阀、疏水阀、热计量表　　C、 过滤器、疏水阀、过滤器　　D、 球阀、过滤器、热计量表

7、 (单选题) 系统安装完毕后，需进行水压试验，试验压力为工作压力的（ ）倍，且不应小于（ ）MPa。

A、 1.5，0.6　　B、 1.2，1.6　　C、 2.0，0.6　　D、 2.0，1.5

8、 (单选题) 分水器和集水器及其连接的管道上应设置（ ）。

A、 排污阀、压力表、调节阀、放气阀　　B、 安全阀、平衡阀、疏水阀、放气阀　　C、 疏水阀、压力表、过滤器、温度计　　D、 压力表、热计量表、温度计、调压板

9、 (单选题) 试问在下述有关机械循环热水供暖系统的表述中，错误的是（ ）。

A、 供水干管应按水流方向有向上的坡度　　B、 集气罐设置在系统的最高点　　C、 回水干管应按水流方向有向下的坡度　　D、 循环水泵装设在锅炉的供水干管上

10、 (单选题) 给水系统 DN≤50 的管道上，用于关断的阀门应该采用（ ）。

A、 截止阀　　B、 闸阀　　C、 蝶阀　　D、 浮球阀

11、 (单选题) 案例中塑料水管标注 De20×2.3 表示的意思是（ ）。

A、 内径为 20mm，厚度为 2.3mm　　B、 外径为 20mm，厚度为 2.3mm　　C、 公称直径为 20mm，厚度为 2.3mm　　D、 公称直径为 20mm，误差为 2.3mm

12、 (单选题) 系统安装完毕后，需进行水压试验，稳压（ ）h 压力降不大于 0.05MPa，然后降至工作压力进行检查，压力应保持不变，不渗不漏。

A、 0.5　　B、 1.0　　C、 1.5　　D、 2.0

13、 (单选题) 施工现场有供水供电条件，施工环境温度不低于（ ）℃。

A、 3　　B、 5　　C、 7　　D、 10

14、 (单选题) 低温地板辐射系统的埋地管路一般一次性埋设于垫层中，地板结构由下至上依次为（ ）。

A、 楼板、绝热层（下部敷设加热管）、找平层、填充层、地面层　　B、 楼板、找平层、绝热层（上部敷设加热管）、填充层、地面层　　C、 楼板、填充层、绝热层（上部敷设加热管）、找平层、地面层　　D、 楼板、找平层、绝热层（下部敷设加热管）、填充层、地面层

15、 (多选题) 低温热水地板辐射供暖的特点有（ ）。

A、 舒适性好　　B、 供热效率高，能耗少　　C、 卫生条件好　　D、 造价偏低　　E、 不占室内使用面积辐射供暖时，不需要在室内布置散热器，少占室内的有效空间，也便于布置家居

16、 (多选题) 关于低温热水地板辐射采暖系统的说法，正确的是（ ）。

A、 因为水温低，管路不宜结垢　　B、 供暖时，人体实感温度比实际环境温度低　　C、 头暖脚凉　　D、 适合分户计量、分室调温　　E、 在路管埋设时，当楼板比较平整时，可不设找平层，当工程允许地面按双向散热进行设计时，可不设绝热层。

17、 (多选题) 关于分、集水器的安装，下列说法正确的是（ ）。

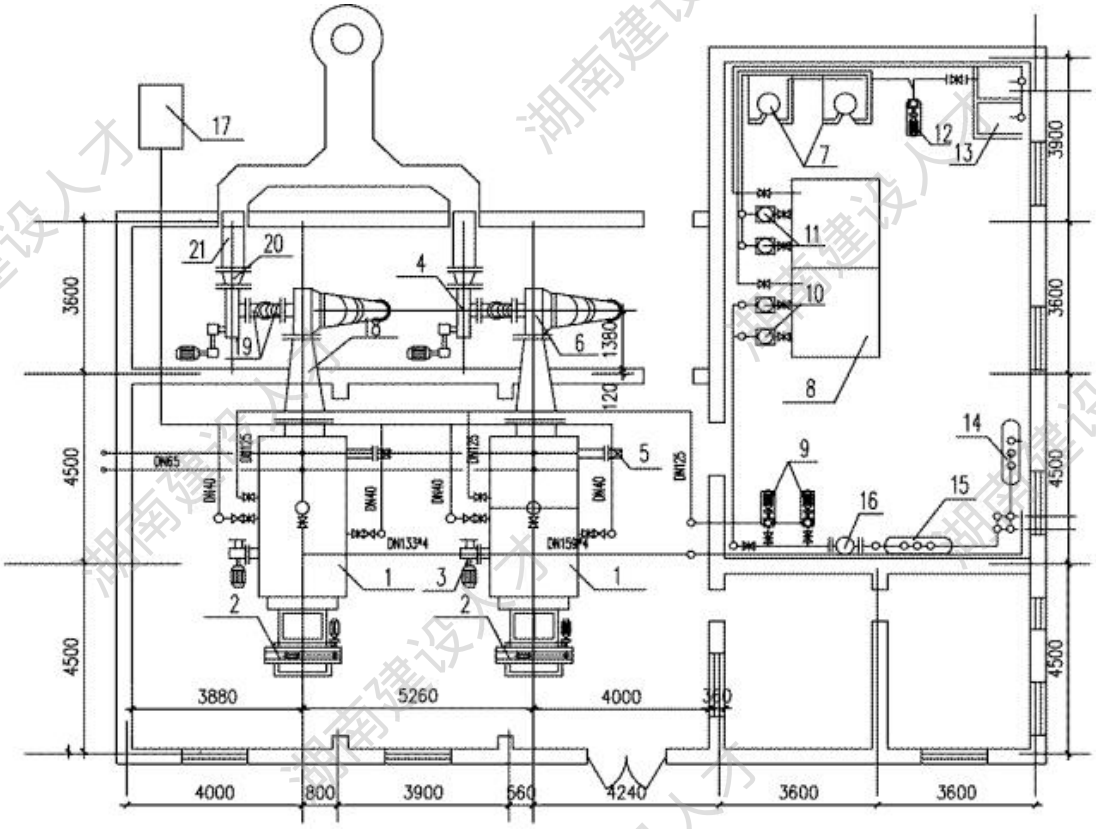
A、 水平安装时，一般宜将分水器安装在上，集水器安装在下　　B、 水平安装时，分水器、集水器中心间距一般为 200mm 左右　　C、 水平安装时，集水器中心距离地面不小于 300mm　　D、 垂直安装时，分、集水器下端距地面不小于 150mm　　E、 分、集水器上可不设自动放气阀，加热盘管与分、集水器采用热熔连接

18、 (多选题) 关于绝热层的敷设，下列说法中正确的是（ ）。

A、 边界保温带应高出精装修地面标高　　B、 为避免现浇层出现开裂，应设置伸缩缝　　C、 保温板宜采用贴有铝箔的自熄型聚苯乙烯保温板，且设置在找平层下　　D、 埋设加热管

时，加热管应保持平直，管间距不应大于 20mm　　E、 管道需要穿越伸缩缝、沉降缝时，应加设长度不小于 150mm 的柔性套管

【87】、 (案例题) **【背景资料】**某民用采暖锅炉房分主机间、辅机间、水处理间和必要的生活用房，锅炉房的设备及配管平面布置如下图所示。主机间设备包括两台 1.4MW 热水快装锅炉，其供水温度为 95℃，回水温度为 70℃，配有垂直上煤机、鼓风机、螺旋除渣机等附属设备，锅炉出水管采用无缝钢管，规格Φ133×4，变径Φ159×4，锅炉进水来自室外供热网回水，进水管规格为 DN125；排污管 DN40，泄压管 DN65。



请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 锅炉连接管道的规格Φ133×4 表示的意思是（ ）。

A、 内径为 133mm，厚度为 4mm　　B、 外径为 133mm，厚度为 4mm　　C、 公称

直径为 133mm，厚度为 4mm　　D、 公称直径为 133mm，误差为 4mm

2、 (单选题) 管材为钢管、铸铁管时，试验压力下 10min 内压力降不应大于（ ），然后降至工作压力进行检查，压力应保持不变，不渗不漏。

A、 0.01MPa　　B、 0.03MPa　　C、 0.05MPa　　D、 0.06MPa

3、 (单选题) 热水锅炉通常用（ ）表示锅炉的容量。

A、 t/h　　B、 Mpa　　C、 kgf/cm^2　　D、 MW

4、 (单选题) 锅炉形式为 DZ 代表的锅炉为（ ）。

A、 单锅筒立式　　B、 单锅筒纵置式　　C、 单锅筒横置式　　D、 双锅筒纵置式

5、 (单选题) 锅炉房设置在地下或地下室时，其换气次数每小时不应少于( )次。

A、 3　　B、 5　　C、 6　　D、 12

6、 (单选题) 锅炉安装时，炉前、炉后及两侧通道要有足够的操作空间，净距离不应小于（ ）mm。

A、 500　　B、 600　　C、 700　　D、 800

7、 (单选题) 疏水器与前截断阀门间安装（ ）。

A、 安全阀　　B、 旁通管　　C、 过滤器　　D、 放气阀

8、 (单选题) 送入锅炉房的新风总量，必须大于锅炉房（ ）次的换气量。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

9、 (单选题) 锅炉房的地面应高出室外地面（ ），以利于排水，但不宜过多，否则增加向室内运输设备和燃料的困难；锅炉房门口的台阶应做成斜坡。

A、 80mm　　B、 150mm　　C、 120mm　　D、 250mm

10、 (单选题) 锅炉间锅炉操作区等经常有人工作的地点，在热辐射照度大于等于（ ）W/m^2 的地点，应设置局部送风。

A、 350　　B、 400　　C、 450　　D、 500

11、 (单选题) 锅炉的三大安全附件是指（ ）。

A、 温度计、压力表、安全阀　　B、 疏水器、压力表、放气阀　　C、 压力表、水位计、安全阀　　D、 放气阀、水位计、压力表

12、 (单选题) 下列部件中安装时不必考虑方向性的是（ ）。

A、 闸阀　　B、 截止阀　　C、 止回阀　　D、 水表

13、 (单选题) 蒸发量大于（ ）t/h 的锅炉，至少安装 2 个排气阀。

A、 0.5　　B、 1.0　　C、 1.5　　D、 2

14、 (单选题) 锅炉正式投入运营前，需要经过（ ）等几道程序。

A、 清洗、除垢、烘炉、煮炉　　B、 除垢、煮炉、烘炉、试压　　C、 烘炉、煮炉、严密性实验、试运转　　D、 清洗、除垢、试压、试运转

15、 (多选题) 下列关于锅炉安全附件的说法中，正确的是（ ）。

A、 当锅炉压力小于 2.5MPa 时，压力表的精度不应低于 1.5 级　　B、 压力表要独立安装，不要和其他管道相连　　C、 水位表要装在便于观察，吹洗的地方，并且有足够的照明　　D、 水位表上接头的的中心线的位置比下接头中线的位置高　　E、 蒸发量大于 1.0t/h 的锅炉，可安装 1 个安全阀

16、 (多选题) 下列关于快装锅炉安装的说法中，正确的是（ ）。

A、 可直接安装在略突出地面的条形基础上，基础高度一般在 300-500mm　　B、 锅炉安装时，可用经纬仪和水平仪进行一次性校正　　C、 快装锅炉本体前后以及基础不需要设置坡度　　D、 若锅炉本体前后未设置坡度，在锅炉的基础施工时，找好 0.5%的坡度坡向排污装置　　E、 若锅炉本体前后已设置坡度，基础施工和锅炉安装则不再考虑倾斜度

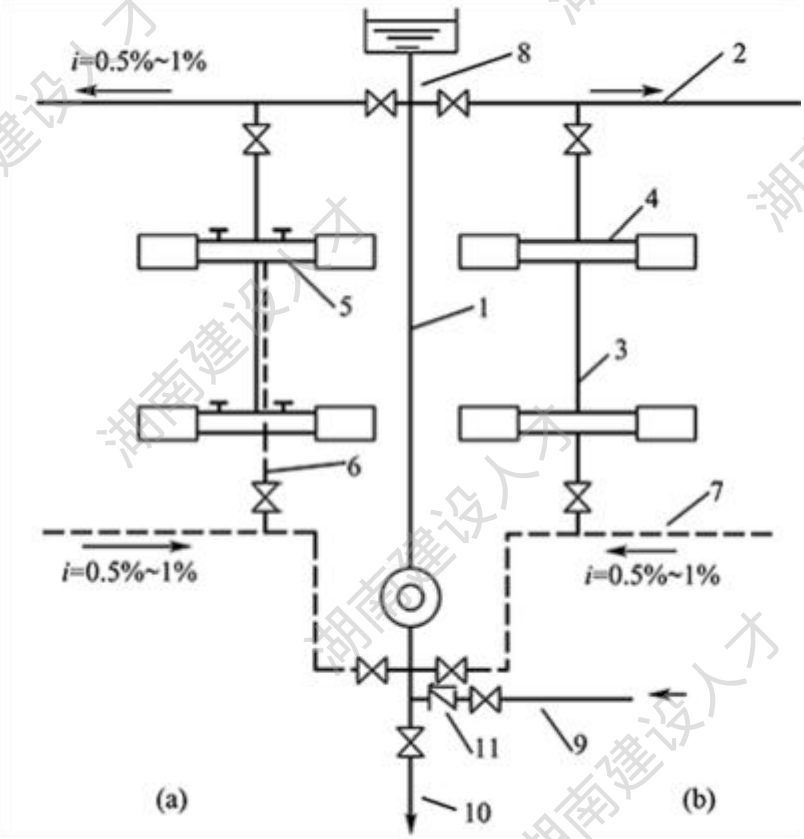
17、 (多选题) 锅炉安装前的主要检查项目有（ ）。

A、 锅炉及附属设备是否与设计图纸相符　　B、 根据出厂明细表或装箱供货清单，清点锅炉零部件，看是否齐全　　C、 产品合格证及其他出厂技术文件是否齐全　　D、 锅炉及附属设备是否有破损和其他明显缺陷　　E、 根据对内部检查结果，判断锅炉制造质量，是否符合《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）中的有关规定

18、 (多选题) 下列关于锅炉试运转的说法中，正确的是（ ）。

A、 试运转的上水时间在夏季和冬季均为 1 小时，水温不超过 40℃　　B、 锅炉压力逐渐升高，煮锅时间以 2～3d 为宜　　C、在压力较低(<0.4MPa)时，应适当延长煮锅时间　　D、在压力升高至 0.3～0.4MPa 时，需对锅炉范围内的法兰、手孔、螺栓等进行一次热状态下的紧固　　E、 锅炉的试运转时间必须满足 36 小时

【88】、 (案例题) **【背景资料】**某热水供暖项目，其系统原理图如下图所示，该系统为上供下回式，管路布置为同程式，采用自然循环，系统分两部分，（a）部分为双管式，（b）部分为单管式。



请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三

或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 在这个系统中水箱的作用主要是（ ）。

A、 排气　B、 定压　C、 稳压　D、 补水

2、 (单选题) 该系统采用异程式，异程式的优点是（ ）。

A、 阻力易于平衡　B、 节省管材　C、 避免垂直失调　D、 适用于大系统

3、 (单选题) 目前建筑供暖系统中管道多采用无规聚丙烯塑料管即 PPR 管，此管道在施工现场一般采用（ ）连接。

A、 丝扣　B、 法兰　C、 热熔　D、 承插

4、 (单选题) 供暖低压管道是指公称压力低于（ ）MPa 的管道。

A、 1.0　B、 1.2　C、 1.5　D、 1.6

5、 (单选题) 系统安装完毕后，需进行水压试验，试验压力为工作压力的（ ）倍，且不应小于（ ）MPa。

A、 1.5，0.6　B、 1.2，1.6　C、 2.0，0.6　D、 2.0，1.5

6、 (单选题) 试问在下述有关机械循环热水供暖系统的表述中，错误的是（ ）。

A、 供水干管应按水流方向有向上的坡度　B、 集气罐设置在系统的最高点　C、 回水干管应按水流方向有向下的坡度　D、 循环水泵装设在锅炉的供水干管上

7、 (单选题) 下列部件中安装时不必考虑方向性的是（ ）。

A、 闸阀　B、 截止阀　C、 止回阀　D、 水表

8、 (单选题) 施工现场有供水供电条件，施工环境温度不低于（ ）℃。

A、 3　B、 5　C、 7　D、 10

9、 (单选题) 不宜采用热熔连接的是（ ）。

A、 聚丁烯（PB）管　B、 聚乙烯（PE）管　C、 聚氯乙烯（PVC）管　D、 聚丙烯（PPR）管

10、 (单选题) 铝制散热器必须在（ ）水中使用。

A、 中性　B、 弱碱性　C、 酸性　D、 强碱性

11、 (单选题) 室内采暖系统试压过程中，用试验压力对管道进行预先试压，其延续时间应不少于（ ）min。

A、 10　B、 20　C、 30　D、 40

12、 (单选题) 一般情况下，散热器多安装在（ ）（处）。

A、 内墙　B、 外窗下　C、 隔墙　D、 大门旁

13、 (单选题) 散热器底部离地距离，一般不小于( ) mm。

A、 50　B、 100　C、 150　D、 200

14、 (单选题) 热水系统采用全日制开敞式的循环系统需做（ ）。

A、 冷水箱　B、 消防水箱　C、 减压水箱　D、 膨胀水箱

15、 (多选题) 采暖、给水及热水供应系统的金属管道立管管卡安装应符合下列规定( )。

A、 楼层高度小于或等于 5m，每层必须安装 1 个　B、 楼层高度大于 5m，每层不得少于 3 个　C、 并列管卡 2 个以上应匀称安装　D、 管卡安装高度，距地面应为 1.5～1.8m　E、 同一房间管卡应安装在同一高度上

16、 (多选题) 水泵不出水或水量过少的原因可能是（ ）。

A、 泵及吸水管未灌满水，泵壳中存有空气　B、 吸水高度过大，产生气蚀　C、 水泵转速太低　D、 轴承润滑油过多或过少　E、 水泵震动较大

17、 (多选题) 采暖系统在使用前，应用水进行冲洗。冲洗应连续进行，直到（ ）为合格。

A、 排出口处水的色度与入口处相同　B、 排出口处水的透明度与入口处相　C、 排

出口处没有明显的杂质　　D、 排出口处水呈中性　　E、 无粒状物

18、 (多选题) 膨胀水箱配管时，（ ）上均不得装设阀门。

A、 膨胀管　　B、 循环管　　C、 出水管　　D、 溢流管　　E、 信号管

【89】、 (案例题) **【背景资料】**某独栋住宅热水供暖项目，采用了自然循环系统，系统为异程式，供水方式为上供下回式系统。采用散热器给冬季房间供暖，系统中的散热器的连接方式有双管式、单管式、跨越式等多种连接方式。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 热水管道在汽、水同流时，坡度一般是（ ）。

A、 0.001　　B、 0.003　　C、 0.005　　D、 0.01

2、 (单选题) 该系统采用了异程式，异程式的优点是（ ）。

A、 阻力易于平衡　　B、 节省管材　　C、 避免垂直失调　　D、 适用于大系统

3、 (单选题) 为了易于控制每组散热器的温度和调节流量，宜采用（ ）。

A、 水平单管式　　B、 水平跨越式　　C、 双管式　　D、 垂直单管式

4、 (单选题) 散热器支管长度超过( )m 时，应在支管上安装管卡。

A、 1.0　　B、 1.5　　C、 1.8　　D、 2.0

5、 (单选题) 系统安装完毕后，需进行水压试验，试验压力为工作压力的（ ）倍，且不应小于（ ）MPa。

A、 1.5，0.6　　B、 1.2，1.6　　C、 2.0，0.6　　D、 2.0，1.5

6、 (单选题) 下列部件中安装时不必考虑方向性的是（ ）。

A、 闸阀　　B、 截止阀　　C、 止回阀　　D、 水表

7、 (单选题) 施工现场有供水供电条件，施工环境温度不低于（ ）℃。

A、 3　　B、 5　　C、 7　　D、 10

8、 (单选题) 散热器背面与装饰后的墙内表面安装距离，如果没有特别说明，一般为（ ）mm。

A、 10　　B、 20　　C、 30　　D、 40

9、 (单选题) 关于异程式容易产生的水力失调，以及调节方法，下列说法中正确的（ ）。

A、 水平失调，调节阀调节　　B、 水平失调，水泵流量调节　　C、 垂直失调，调节阀调节　　D、 垂直失调，增大锅炉中心与散热器中心的高差

10、 (单选题) 一般情况下，散热器多安装在（ ）。

A、 内墙　　B、 外窗下　　C、 隔墙　　D、 大门旁

11、 (单选题) 散热器底部离地距离，一般不小于( ) mm。

A、 50　　B、 80　　C、 100　　D、 150

12、 (单选题) 上供下回式系统的热水干管变径应（ ）连接。

A、 顶平偏心　　B、 低平偏心　　C、 顶平同心　　D、 低平同心

13、 (单选题) 焊接钢管管径大于（ ）mm 的管道转弯，在作为自然补偿时应使用煨弯。

A、 25　　B、 32　　C、 40　　D、 50

14、 (单选题) 散热器支管的坡度应为（ ），坡向应利于排气和泄水。

A、 0.001　　B、 0.003　　C、 0.005　　D、 0.01

15、 (多选题) 采暖、给水及热水供应系统的金属管道立管管卡安装应符合下列规定( )。

A、 楼层高度小于或等于 5m，每层必须安装 1 个　　B、 楼层高度大于 5m，每层不得少于 2 个　　C、 并列管卡 2 个以上应匀称安装　　D、 管卡安装高度，距地面应为 1.5～1.8m　　E、 同一房间管卡可以安装在不同高度上

16、 (多选题) 采暖管道安装允许偏差的检验方法有（ ）。

A、 拉线　　B、 尺量　　C、 外卡钳　　D、 直接观察　　E、 手摸

17、 (多选题) 膨胀水箱配管时，（ ）上均不得装设阀门。

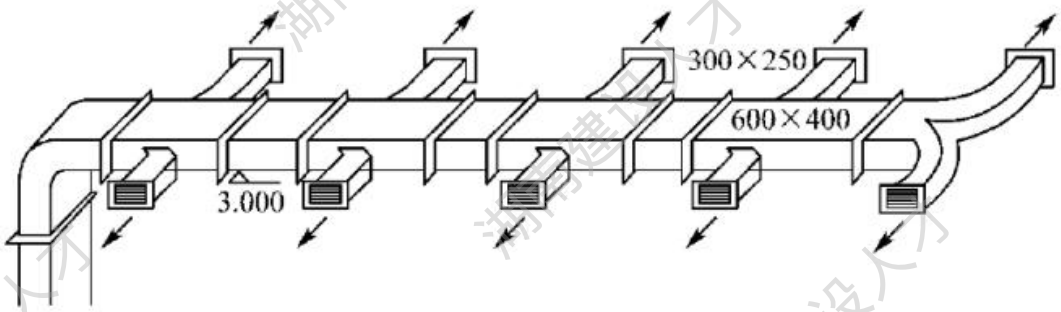
A、 膨胀管　　B、 循环管　　C、 泄水管　　D、 溢流管　　E、 信号管

18、 (多选题) 试问在下述有关自然循环热水供暖系统的表述中，正确的是（ ）。

A、 干管的坡度与水流方向有关　　B、 干管的坡向与排气装置的位置有关　　C、 机械循环比自然循环更节能　　D、 膨胀水箱连接在锅炉的供水干管上　　E、 膨胀水箱还起排气的作用

【90】、 (案例题)

【背景资料】某宾馆空调系统风管安装系统图如下图所示，共设置有 10 个房间，采用集中式中央空调系统，空气处理设备设置于宾馆专用空调机房内，每个房间设置一组百叶式送风口，送风系统设置于宾馆各楼层走廊设备层内，吊装安装，风管采用镀锌铁皮现场制作，施工验收执行《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2016，并应符合《建筑环境通用规范》GB 55016-2021 及《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032-2022 的强制性要求。



请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 金属风管制作可按以下程序进行( )。

A、 画线 — 剪切 — 卷圆或折方 — 咬口加工 — 接口成形 — 装配法兰　　B、 画线—卷圆或折方—咬口加工—剪切—接口成形—装配法兰　　C、画线—剪切—咬口加工—卷圆或折方—接口成形—装配法兰　　D、 画线—咬口加工—卷圆或折方—剪切—接口成形—装配法兰

2、 (单选题) 空调风管穿过空调机房围护结构处，其孔洞四周的缝隙应填充密实。原因是（ ）。

A、 防止漏风　　B、 避免降温　　C、 隔绝噪声　　D、 减少震动

3、 (单选题) 空调机房选择位置（ ）不合适。

A、 冷负荷集中　　B、 周围对噪声要求高　　C、 进排风方便　　D、 维修方便

4、 (单选题) 舒适性空调冬季室内温度应采用（ ）。

A、 16～18℃　　B、 18～22℃　　C、 20～24℃　　D、 24～28℃

5、 (单选题) 图中主干管 600×400 的当量直径是（ ）mm。

A、 360　　B、 420　　C、 480　　D、 500

6、 (单选题) （ ）不是风管的常用连接方式。

A、 承插连接　　B、 咬口连接　　C、 铆钉连接　　D、 焊接

7、 (单选题) 空调风道中空气流速 6m/s，该风道属于（ ）。

A、 高速风道　　B、 中速风道　　C、 低速风道　　D、 超高速风道

8、 (单选题) 空调系统调试工艺的最后，一般要（ ）。

A、 水量调节　　B、 室内气流组织的测定与调整　　C、 进行系统综合效果测定　　D、 风机盘管性能测定

9、 (单选题) 风管的纵向闭合缝要求（ ）布置，且不可放在风管（ ）。

A、 直线、下部　　B、 交错、下部　　C、 交错、上部　　D、 直线、上部

10、 (单选题) 风管安装时，连接法兰的螺栓及螺帽应在（ ）。

A、 在同侧　　B、 在异侧　　C、 交错安装　　D、 没有要求

11、 (单选题) 钢板风管选择板厚的依据是（ ）。

A、 风管的直径或长边的大小　　B、 风管的绝缘性大小　　C、 风管的防腐性　　D、 风管的连接方式

12、 (单选题) 一般风管的天圆地方的展开图使用（ ）。

A、 延长线法　　B、 三角形法　　C、 射线法　　D、 辅助线法

13、 (单选题) 风道安装，支、吊、托架不得设置在（ ）、阀门、检视门、测试孔处，不得直接吊在法兰上。

A、 接口　　B、 风口　　C、 出口　　D、 进口

14、 (单选题) 风机盘管与送风口、回风口或者风管连接时，常用的材料是（ ）。

A、 镀锌风管　　B、 帆布软管　　C、 PVC 管道　　D、 复合风管

15、 (多选题) 制作风管矩形法兰时，应注意( )。

A、 画线下料时，应注意焊接后法兰的内边不能大于风管的外边尺寸　　B、 角钢切断和打孔应使用氧乙炔切割　　C、角钢断口要平整,磨掉两端毛刺,并在平台上进行焊接　　D、法兰的角度应在定位焊后进行测量和调整,使两个对角线长度相等　　E、法兰连接的螺栓,不需要垫圈

16、 (多选题) 下列关于用不锈钢板制作金属风管说法正确的是( )。

A、 冷轧钢板的厚度尺寸为 0.5-4mm　　B、 不锈钢板只能用热轧方法制成　　C、 不锈钢板主要用于食品、医药、化工、电子仪表专业的工业通风系统和有较高净化要求的送风系统　　D、 不锈钢与其他金属长期接触，会产生电化学反应，从而腐蚀不锈钢板　　E、 风管安装好后，最后需进行吹扫、严密性实验

17、 (多选题) 属于风管安装的技术要求有（ ）。

A、 排烟风管与风管当采用法兰连接时，风管中的密封垫料采用不燃材料　　B、 排烟风管应用难燃 B1 级或不燃材料制作　　C、 直风管每段的连接点应距楼板或墙面不少于 200 mm　　D、 风管的纵向闭合缝要求交错布置　　E、 风管水平偏差每米不应大于 10mm，总偏差不应大于 30 mm

18、 (多选题) 风管支架的悬臂、吊架的吊铁可采用( )。

A、 圆钢　　B、 角钢　　C、 槽钢　　D、 扁钢　　E、 铸铁

【91】、 (案例题) **【背景资料】**某办公楼中央空调工程，空调系统采用风机盘管加独立新风系统，空调冷源有 2 台风冷往复式冷水机组制备冷冻水，冷水系统采用闭式双管制，各层冷水系统采用水平同程式布置，冷水回水干管末端设置膨胀水箱，用于定压，冷水泵两用一备。办公室空调室内机采用卧式暗装风机盘管机组，侧送风，新风由设置于走廊吊顶内的新风机组处理后，送至各办公室，所有卫生间均设置机械排风系统。本工程均做减震吊架，空调机组进出口部分均采用防火柔性短管，空调机组出风管和回风管在风机前后均设消声静压箱。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 本案例中，风机盘管加独立新风的空调系统属于（ ）空调系统。

A、 集中式　　B、 半集中式　　C、 局部　　D、 VRV

2、 (多选题) 风机盘管的安装应采用的技术措施有（ ），以保证风机盘管的安装质量。

A、 暗装卧式风机盘管下部吊顶应留有活动检查口　　B、 在机组供回水配管的任意一根管上采用弹性连接　　C、 机组安装前应进行水压检漏试验　　D、 风机盘管的水系统水平管段和盘管的最高点设置排气装置　　E、 安装前查看出厂合格证和质量鉴定文件

3、 (单选题) 空调冷冻水管道支架上，适合与管道直接接触的材料材质是（ ）。

A、 钢材　　B、 木材　　C、 铜材　　D、 铝材

4、 (单选题) 空调系统试运行与调试是实现系统（ ）的过程。

A、 由静到静　　B、 由静到动　　C、 由动到动　　D、 静动互补

5、 (单选题) 空调系统调试工艺的最后，一般要（ ）。

A、 水量调节　　B、 室内气流组织的测定与调整　　C、 进行系统综合效果测定　　D、 风机盘管性能测定

6、 (单选题) 空调系统试运行与调试是由（ ）负责主持。

A、 施工单位　　B、 建设单位　　C、 设计单位　　D、 监理单位

7、 (单选题) 空调工程的竣工验收是由（ ）组织。

A、 建设单位　　B、 施工单位　　C、 监理单位　　D、 质检单位

8、 (单选题) 空调系统中，与风机盘管连接的水管有（ ）。

A、 1 根　　B、 2 根　　C、 3 根　　D、 4 根

9、 (单选题) 不是调试应具备的条件是（ ）。

A、 空调设备及附属设备所在场地的土建工程全部完工　　B、 空调工程与空调电气、空调自动控制等工程安装结束　　C、与调试有关的设计图纸及设备技术文件必须齐全　　D、 所有工作区的生产人员均已到岗

10、 (单选题) 通风与空调工程系统无生产负荷的联合试运转及调试，在制冷设备和通风与空调设备单机试运转合格后进行，空调系统带冷(热)源的正常联合试运转不应少于( )h。

A、 2　　B、 4　　C、 6　　D、 8

11、 (单选题) 空调机组安装前机座必须平整，一般应高出地面（ ）mm。

A、 100-200　　B、 100-400　　C、 100-150　　D、 100-600

12、 (单选题) 关于通风与空调系统调试，不包括的是（ ）。

A、 设备单机试运转及调试　　B、 综合效能测定及调整　　C、 防排烟系统的测定和调整　　D、 系统非设计满负荷条件下的联合试转运

13、 (单选题) 通风与空调工程施工质量的保修期为（ ）个采暖期和供冷期。

A、 1　　B、 2　　C、 3　　D、 4

14、 (单选题) 以下空调送风口类型中，常用于商场等民用空调中的下送风口是( )。

A、 百叶　　B、 散流器　　C、 孔板　　D、 喷射式

15、 (单选题) 空调水系统的调试中水流量应符合设计要求，总流量允许偏差不应大于（)。

A、 10%　　B、 20%　　C、 30%　　D、 40%

16、 (多选题) 下列关于风机盘管安装的说法中，正确的是（ ）。

A、 风机盘管安装后需进行水压试验，试验强度为工作压力的 1.3 倍　　B、 凝结水管宜软性连接　　C、 冷热媒水管与风机盘管的连接宜采用钢管或紫铜管　　D、 安装卧式、吊顶式风机盘管，应预留活动检查门　　E、 风机盘管水压试验后，需要将水排放干净

17、 (多选题) 依据《通风与空调工程施工及验收规范》的规定，当风管穿越需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时应设预埋管或防护套管，风管与防护套管中间的填充材料的要求有（ ）。

A、 不燃　　B、 难燃　　C、 对人体无害　　D、 柔性材料　　E、 可燃

18、 (多选题) 以下风口形式属于只能下送风形式的有（ ）。

A、单层百叶送风口　B、双层百叶送风口　C、盘式散流器　D、直片式散流器　E、旋流送风口

【92】、 (案例题) **【背景资料】**某办公楼空调安装工程，建筑面积约 72040m^2，一层～二十层办公部分空调面积约为 52000m^2。本工程采用两台 3489kw 的一体化直燃机组作为空调冷、热源。展示厅、信息发布厅空调室内机采用吊装柜式空气处理机组，顶送风，新风采用全热交换器的形式。办公室空调室内机采用卧式暗装风机盘管机组，侧送风，新风由设置于走廊吊顶内的新风机组处理后，送至各办公室，所有卫生间均设置机械排风系统。冷水系统采用闭式双管制，各层冷水系统采用水平同程式布置，空调冷凝水收集后就近排入厕所地漏，当冷水 DN≤65 时，采用镀锌钢管，丝扣连接；当 DN>65 时，采用无缝钢管，焊接；冷凝水采用 UPVC 塑料管。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 直燃机组的制冷剂是（ ）。

A、 CO_2　B、 LiBr　C、 H_2O　D、 氟利昂

2、 (单选题) 风机盘管加新风的空调处理方式为（ ）系统 。

A、 全空气系统　B、 全水系统　C、 空气-水系统　D、 制冷剂系统

3、 (单选题) 本案例中，新风采用全热交换器的形式，设置的目的是（ ）

A、 节能　B、 防止震动的噪音　C、 减少新风处理的难度　D、 增加新风量

4、 (单选题) 卫生间设置机械排风系统时，在支管上应设置（ ）。

A、 防火阀或采取防回流措施　B、 温度计　C、 压力计　D、 排烟阀

5、 (单选题) 本案例提到的 UPVC 管，下列关于 UPVC 管的特点说法，错误的是（ ）。

A、 耐腐蚀性强　　B、 抗衰老性强　　C、 黏结方便　　D、 适用于热水输送

6、 (单选题) 如果采用规格为Φ80×3 的无缝钢管作为冷冻水干管，则Φ80×3 表示的意思是（ ）。

A、公称直径为 80mm，钢管厚度为 3mm　　B、内径为 80mm，钢管厚度为 3mm　　C、外径为 80mm，钢管厚度为 3mm　　D、 公称直径为 80mm，保温层厚度为 3mm

7、 (单选题) 空调系统调试工艺的最后，一般要（ ）。

A、 水量调节　　B、 室内气流组织的测定与调整　　C、 进行系统综合效果测定　　D、风机盘管性能测定

8、 (单选题) 空调冷冻水管道支架上，适合与管道直接接触的材料材质是（ ）。

A、 钢材　　B、 木材　　C、 铜材　　D、 铝材

9、 (单选题) 空调工程的竣工验收是由（ ）组织。

A、 建设单位　　B、 施工单位　　C、 监理单位　　D、 质检单位

10、 (单选题) 空调系统中，与风机盘管连接的水管有（ ）。

A、 1 根　　B、 2 根　　C、 3 根　　D、 4 根

11、 (单选题) （ ）不属于调试应具备的条件。

A、 空调设备及附属设备所在场地的土建工程全部完工　　B、 空调工程与空调电气、空调自动控制等工程安装结束　　C、与调试有关的设计图纸及设备技术文件必须齐全　　D、所有工作区的生产人员均已到岗

12、 (单选题) 通风与空调工程系统无生产负荷的联合试运转及调试，通风系统的连续试运行不应少于( )h。

A、 2　　B、 4　　C、 6　　D、 7

13、 (单选题) 关于通风与空调系统调试，不包括的是（ ）。

A、 设备单机试运转及调试　　B、 综合效能测定及调整　　C、 防排烟系统的测定和调整　　D、 系统非设计满负荷条件下的联合试转运

14、 (单选题) 空调水系统的调试中水流量应符合设计要求，总流量允许偏差不应大于（)。

A、 10%　　B、 20%　　C、 30%　　D、 40%

15、 (多选题) 以下风口形式属于只能下送风形式的有（ ）。

A、单层百叶送风口　　B、双层百叶送风口　　C、盘式散流器　　D、直片式散流器　　E、旋流送风口

16、 (多选题) 依据《通风与空调工程施工及验收规范》的规定，当风管穿越需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时应设预埋管或防护套管，风管与防护套管中间的填充材料的要求有（ ）。

A、 不燃　　B、 难燃　　C、 对人体无害　　D、 柔性材料　　E、 保温材料

17、 (多选题) 下列关于风机盘管安装的说法中，正确的是（ ）。

A、 风机盘管安装后需进行水压试验，试验强度为工作压力的 1.3 倍　　B、 凝结水管宜采用镀锌钢管连接　　C、 冷热媒水管与风机盘管的连接宜采用钢管或紫铜管　　D、 安装卧式、吊顶式风机盘管，应预留活动检查门　　E、 风机盘管水压试验后，需要将水排放干净

18、 (多选题) 风机盘管的安装应采用的技术措施有（ ），以保证风机盘管的安装质量。

A、 安装前查看出厂合格证和质量鉴定文件　　B、 暗装卧式风机盘管下部吊顶应留有活动检查口　　C、 在机组供回水配管的任意一根管上采用弹性连接　　D、 机组安装前应进行水压检漏试验　　E、 风机盘管的水系统水平管段和盘管的最高点设置排气装置

【93】、 (案例题) **【背景资料】**某总承包单位将一医院的通风空调工程分包给某安装单位，工程内容有风系统、水系统和冷热(媒)设备。设备有 7 台风冷式热泵机组，9 台水泵，123

台吸顶式新风空调机组，1237 台风机盘管，42 台排风机，均由业主采购。通风空调工程的电气系统由总承包单位施工。通风空调设备安装完工后，在总承包单位的配合下，安装单位对通风空调的风系统、水系统和冷热(媒)系统进行了系统调试。调试人员在风机盘管、新风机和排风机单机试车合格后，用热球风速仪对各风口进行测定与调整及其他内容的调试，在全部数据达到设计要求后，通风空调工程在夏季做了带冷源的试运转，并通过竣工验收。医院营业后，在建设单位负责下，通风空调工程进行了带负荷综合效能试验与调整。到了冬季安装单位及时进行回访，对通风空调工程季节性测试调整。发现个别病房风口的新风量只有 50m³/h.p(设计要求是 75mm³/h.p)，经复查，是调试人员的计算错误，后重新调整测试，达到设计要求。另有个别病房的风机盘管噪声达到 45dB(设计要求是 35dB)，经检查，是风机盘管轴心偏移，通过设备生产厂家调换设备，噪声达到要求。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 空调系统带冷(热)源的正常联合试运转，不应少于（ ）小时，当竣工季节与设计条件相差较大时，例如夏季可仅做带冷源的试运转，冬期可仅做带热源的试运转。

A、 24　　B、 16　　C、 12　　D、 8

2、 (多选题) 风机盘管机组安装时，正确的做法有（ ）

A、 安装前宜进行单机三速试运行及水压检漏试验。　B、 机组应设独立支、吊架，安装的地点及坡度应正确、固定坚固　　C、 机组试压应与系统一起进行　　D、 机组与风管、回风箱或风口的连接应严实、靠谱　　E、 试验压力为系统工作压力的 1.5 倍，察看时间 2min，不渗不漏为合格

3、 (单选题) 风机盘管机组上的接管不可能有（ ）根。

A、 一　B、 二　C、 三　D、 四

4、 (单选题) 单机试运行负责组织的单位是（ ）。

A、 施工单位　B、 建设单位　C、 设计单位　D、 监理单位

5、 (单选题) 根据相关规范要求，（ ）。

A、 穿过防火墙一侧 2.00m 范围内应采用不燃烧材料及其胶黏剂　B、 穿过变形缝的风管两侧 2.00m 范围内应采用难燃烧材料及其胶黏剂　C、 穿过变形缝的风管两侧 1.00m 范围内应采用不燃烧材料及其胶黏剂　D、 穿过防火墙风管两侧 2.00m 范围内应采用不燃烧材料及其胶黏剂

6、 (多选题) 参加负荷试运行方案编制的单位有（ ）。

A、 建设单位　B、 设备厂家　C、 施工单位　D、 材料供应单位　E、 调试单位

7、 (多选题) 单位工程质量验收合格需要满足 （ ）。

A、 所含分部工程的质量均应验收合格　B、 主要使用功能的抽查结果应符合相关专业质量验规范的规定　C、 质量控制资料应完整　D、 观感质量应符合要求　E、 建设单位已按合同约定支付工程款

8、 (单选题) 风管漏风量应根据管道长短及其气密程度，按系统风量的百分率计算，风管漏风率宜采用的数值为（ ）。

A、 一般送排风系统 8%~10%； 除尘系统 10%~15%　B、 一般送排风系统 5%~10%；除尘系统 10%~15%　C、 一般送排风系统 8%~10%；除尘系统 15%　D、 一般送排风系统 5%~10%：除尘系统 15%

9、 (单选题) 当出现（ ），风管可不用采取保温或防冻等措施。

A、 所输送空气的温度较低时　B、 除尘风管或干式除尘器内可能有结露时　C、 排出的气体在排入大气前，可能被冷却而形成凝结物堵塞或腐蚀风管时　D、 所输送空气

的温度，不容许有较显著提高或降低时

10、 (单选题) 高大空间仅要求下部区域保持一定温湿度时，空调宜采用（ ）气流组织形式。

A、 分层或下部送风　　B、 上部送风　　C、 分层式送风　　D、 下部送风

11、 (多选题) 工程项目竣工质量验收的依据包括（ ） 。

A、 施工承包合同　　B、 工程施工组织设计　　C、 施工图纸　　D、 质量检测功能性试验报告　　E、 工程施工质量验收统一标准

12、 (单选题) 风管穿过需要密闭的防火、防爆的楼板或墙体时，风管与防备套管之间应采用（ ）封堵。

A、 难燃且对人体无害的柔性资料　　B、 不燃且对人体无害的柔性资料　　C、 难燃且对人体无害的刚性资料　　D、 不燃且对人体无害的刚性资料

13、 (单选题) 风机盘管进场时，应按现行国家标准（ ）的有关要求进行见证取样检验。

A、 《建筑节能工程施工质量验收规范》　　B、 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》　　C、 《工业设备及管道绝热工程施工规范》　　D、 《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》

14、 (单选题) 风管垂直安装时，支架间距不应大于 （ ）。

A、 3m　　B、 4m　　C、 2m　　D、 5m

15、 (单选题) 风机盘管冷热水系统，如果空调是季节性的，用（ ） 较为经济合理。

A、 四管制　　B、 双管制　　C、 开式　　D、 闭式

16、 (单选题) 风机盘管一般采用（ ）供给方式。

A、 独立新风系统　　B、 局部引入新风　　C、 墙洞引入新风　　D、 靠室内机械排风渗入新风

17、 (单选题) 项目施工质量过程验收时，需要进行观感质量验收的是（ ）。

A、 检验批验收　　B、 分项工程验收　　C、 分部工程验收　　D、 竣工质量验收

18、 (单选题) 单位工程的分包工程完工后，按照规定（ ）应当组织验收。

A、 监理单位　　B、 建设单位　　C、 总包单位　　D、 分包单位

【94】、 (案例题) **【背景资料】**A 公司半包某二车间扩建机电安装工程。工程范围有桥式起重机安装。车间内通风空调系统安装；动力电气线路；消防管道安装等。桥式起重机安装高度为 18m，通风空调风管和消防管道安装标高为 24m，风管在现场制作，电气线路敷设于电缆沟，并与该厂变、配电房的指定配电柜相接。进场时土建工程已完工，为不影响工厂生产，施工全过程中不允许停电。A 公司项目部针对桥式起重机的吊装制定了完善的施工方案和安全技术措施。施工中，A 公司将厂内的工艺设备运输任务分包给 B 公司，将通风空调分包给 C 公司。在运输重 25t 的设备时，A 公司的代表提出要用 25t 车运输此设备，但 B 公司却使用了在市场上购买的报废的 10t 半挂运输车，设备装车后没有采取固定措施，结果半挂车拐弯时，设备自车上摔下，除了保险公司赔偿外业主还有直接损失 65 万元。经查 B 公司没有制定设备运输方案，也没有安全技术交底记录。C 公司在完成通风空调系统施工后，按程序进行了系统试运行。 **请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 空调工程项目试运行的最终阶段是（ ）。

A、 单机试运行　　B、 联动试运行　　C、 空负荷试运行　　D、 负荷试运行

2、 (多选题) 风管安装时，其支、吊架或托架不宜设置在（ ）。

A、 风口　　B、 阀口　　C、 风管法兰　　D、 检查门　　E、 自控装置

3、 (单选题) 单机试运行由（ ）单位负责。

A、 施工　　B、 建设　　C、 设计　　D、 监理

4、 (单选题) 试运行方案由项目总工程师组织编制经（ ）审定。

A、 项目经理　　B、 施工企业总工程师　　C、 建设单位　　D、 监理单位

5、 (单选题) 本案例中，（ ）应对案例中的事故负主要责任。

A、 A 公司　　B、 B 公司　　C、 C 公司　　D、 监理公司

6、 (多选题) 联动试运行前应具备的条件包括（ ）。

A、 工程质量验收合格　　B、 试运行范围内的设备和管道系统的内部处理及耐温试验、抗压试验全部合格　　C、 工艺系统试验合格　　D、 单机试运行全部合格　　E、 资源条件已满足

7、 (多选题) 本案例中安全风险因素包括（ ）。

A、 高空坠落风险　　B、 机械伤害　　C、 吊装风险　　D、 触电风险　　E、 进度风险

8、 (单选题) （ ）不属于通风空调系统无负荷下联合试运行与调试的内容。

A、 系统风量的测定和调整　　B、 空调水系统的测定和调整　　C、 室内空气参数的测定和调整　　D、 机房用电负荷的调整

9、 (单选题) 通风空调系统风量平衡后，总风量实测值与设计风量的偏差允许值不应大于（ ）。

A、 10%　　B、 12%　　C、 15%　　D、 5%

10、 (单选题) （ ）不能作为空调系统的冷热源。

A、 热泵系统　　B、 冷却塔　　C、 燃气锅炉　　D、 电动冷水机组

11、 (多选题) 针对本案例，需要制定的安全技术措施包括（ ）。

A、 高空作业安全技术措施　　B、 机械操作安全技术措施　　C、 吊装作业安全技术措

施　D、 变配电施工安全技术措施　E、 施工质量安全技术措施

12、 (单选题) 风管穿过需要封闭的防火楼板时，应设置钢板厚度不小于（ ）的预埋管或防护套管。

A、 1.0mm　B、 1.2mm　C、 1.4mm　D、 1.6mm

13、 (单选题) 制冷机组的安装程序中，机组运输吊装的紧后工序是（ ）。

A、 机组就位安装　B、 减振装置安装　C、 机组配管　D、 基础验收

14、 (单选题) 风管系统安装完毕，必须进行严密性检验，严密性检验应（ ）。

A、 以主、干管为主　B、 检验全部工程　C、 按系统 20%比例抽检　D、 检验全部支管

15、 (单选题) 通风与空调工程按《建筑工程施工质量验收统一标准》划分为送风系统、排风系统等（ ）个子分部工程。

A、 7　B、 14　C、 20　D、 22

16、 (单选题) 关于空调管道的施工，错误的做法是（ ）。

A、 管道穿楼板和墙体处应设置钢制套管　B、 管道的连接可采用螺纹、焊接、法兰或卡箍连接　C、 空调冷冻水、制冷剂管道安装完毕后，应进行水压实验　D、 镀锌钢管采用焊接时，焊缝及热影响区的表面应进行二次镀锌处理

17、 (单选题) 制作风管所采用的非金属复合风管板材的覆面材料必须为（ ） 。

A、 耐火材料　B、 不燃材料　C、 难燃材料　D、 难燃 B1 级材料

18、 (单选题) 某工程的空调系统设计的工作压力为 1600Pa，其风管系统属于（ ）。

A、 常压　B、 低压　C、 中压　D、 高压

【95】、 (案例题) **【背景资料】**某办公楼中央空调安装工程，空调系统采用风机盘管加独立新风系统，冷水系统采用闭式系统，风机盘管采用双管制，各层冷水系统采用水平同程式

布置，冷水泵两用一备。办公室空调室内机采用卧式暗装风机盘管机组，新风由设置于走廊吊顶内的新风机组处理后，送至各办公室，排烟系统设有柔性短管，本工程均做减震吊架。

请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 通风与空调工程中使用的材料、设备，下列规定错误的是（ ）。

A、 材料、设备进场验收需要监理工程师或建设单位相关责任人确认，并形成书面材料。 B、 国家淘汰的材料和设备，如果有相关人员认可也可以使用。 C、 进口材料与设备需要有效的商检合格证明、中文质量证明等文件。 D、 采用新技术、新工艺、新材料、新设备均应通过专项技术鉴定验收合格的证明文件。

2、 (单选题) 关于风管的规格，下列说法中正确的是（ ）。

A、 金属风管应以内径、内边长为准。 B、 金属风管和非金属风管均应以内径、内边长为准。 C、 圆形风管应优先采用基本系列。 D、 非规则椭圆形风管应参照圆形风管。

3、 (单选题) 空调风管穿过空调机房维护结构处，其孔洞四周的缝隙应填充密实。原因是（ ）。

A、 防止漏风 B、 避免降温 C、 隔绝噪声 D、 减少震动

4、 (单选题) 镀锌钢板以及各类含复合保护层的钢板采用连接方式不应为（ ）。

A、 焊接 B、 咬口连接 C、 铆接 D、 法兰连接

5、 (单选题) 空调系统调试工艺的最后，一般要（ ）。

A、 水量调节 B、 室内气流组织的测定与调整 C、 进行系统综合效果测定 D、 风机盘管性能测定

6、 (单选题) 防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须采用（ ）。

A、 可燃材料　　B、 难燃材料　　C、 难燃材料和不燃材料　　D、 不燃材料

7、 (单选题) 钢板风管选择板厚的依据是（ ）。

A、 风管直径或长边的大小　　B、 风管的绝缘性大小　　C、 风管的防腐性　　D、 风管的连接方式

8、 (单选题) 风机盘管与送风口、回风口或者风管连接时，常用的材料是（ ）。

A、 镀锌风管　　B、 帆布软管　　C、 PVC 管道　　D、 复合风管

9、 (单选题) 本项目中排烟系统中的柔性短管，其材料要求在 280℃下持续运行（ ）min 以上的不燃材料。

A、 15　　B、 20　　C、 25　　D、 30

10、 (单选题) 本项目中冷水系统使用的是闭式系统，关于闭式系统说法中正确的是（ ）。

A、 闭式系统比开式系统更加节能　　B、 闭式系统水泵扬程不包含机头阻力损失　　C、 闭式系统水泵扬程不包含最不利环路高差　　D、 闭式系统水泵扬程和开式系统一样都包含最不利环路高差

11、 (单选题) 本项目中冷水系统采用同程式系统，关于同程式系统的说法中正确的是（ ）。

A、 同程式比异程式节更易于阻力平衡　　B、 同程式比异程式节省管材　　C、 同程式比异程式的管路长度更短　　D、 当系统比较小时，可优先考虑同程式

12、 (单选题) 本空调系统中，与风机盘管连接的水管有（ ）。

A、 1 根　　B、 2 根　　C、 3 根　　D、 4 根

13、 (单选题) 金属风管制作可按以下程序进行( )。

A、 画线一剪切一卷圆或折方一咬口加工一接口成形一装配法兰　　B、 画线一卷圆或折方一咬口加工一剪切一接口成形一装配法兰　　C、画线一剪切一咬口加工一卷圆或折方一接口成形一装配法兰　　D、 画线一咬口加工一卷圆或折方一剪切一接口成形一装配法

兰

14、 (单选题) 空调冷冻水管道支架上，适合与管道直接接触的材料材质是（ ）。

A、 钢材　　B、 木材　　C、 铜材　　D、 铝材

15、 (多选题) 关于复合材料风管，下列说法中正确的是（ ）。

A、 复合材料风管的覆面材料必须用不燃材料　　B、 复合材料风管的覆面材料可用难燃材料　　C、 内层的绝热材料可以用难燃材料　　D、 内层的绝热材料不可外露　　E、 当采用法兰连接时，可采用适当降低强度和绝热性能的连接方法

16、 (多选题) 关于风机盘管的安装，下列说法中正确的是（ ）。

A、 风机盘管安装后需进行水压试验，试验强度为工作压力的 1.3 倍　　B、 风机盘管与管道的连接宜采用耐压值大于或等于 1.5 倍工作压力的管道　　C、 风机盘管与管道宜采用柔性连接　　D、 安装卧式、吊顶式风机盘管，应预留活动检查门　　E、 凝结水管在坡度无设计要求时，坡度应大于或等于 0.8%

17、 (多选题) 依据《通风与空调工程施工及验收规范》的规定，当风管穿越需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时应设预埋管或防护套管，风管与防护套管中间的填充材料的要求有（ ）。

A、 不燃　　B、 难燃　　C、 柔性材料　　D、 保证结构强度　　E、 保证可靠阻火功能

18、 (多选题) 风机的钢支、吊架和减震器，应按（ ）进行选用。

A、 空调负荷　　B、 载荷重量　　C、 转速　　D、 使用场合　　E、 价格是否便宜

【96】、 (案例题) **【背景资料】**某住宅楼燃气工程，燃气进户管从室外地面下进入，管径为 DN40，上到一层地面以上改用管径 DN25，经外墙穿墙套管进入餐厅，连接一个阀门和一个活接头，在横管的端部接一根向楼上供燃气的 DN25 总立管，立管底部有长度为 300mm 的凝水短管，下设排凝水丝堵，每根用户支管接一个阀门，后接燃气表，表后接用

户支管，横支管设在顶棚下，经餐厅、厨房，再向下接立管，立管下接一个带倒齿管的旋塞阀，用于连接燃气用具软管。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) （ ）的主要成分是一氧化碳。

A、 天然气　　B、 人工煤气　　C、 液化石油气　　D、 沼气

2、 (单选题) 本例中，DN40 表示的意思是（ ）。

A、 公称直径为 40mm　　B、 外径为 40mm　　C、 内径为 40mm　　D、 公称直径或外径为 40mm

3、 (单选题) 输送天然气和液化石油气的引入管的最小公称直径不应小于（ ）mm。

A、 15　　B、 20　　C、 25　　D、 30

4、 (单选题) 本案例中，立管 DN40 穿越楼板处应有套管，套管的规格应为（ ）mm。

A、 40　　B、 50　　C、 65　　D、 80

5、 (单选题) 室内燃气系统水平支管距厨房地面不低于（ ）m。

A、 1.2　　B、 1.5　　C、 1.8　　D、 2.0

6、 (单选题) 室内燃气管道应为（ ）。

A、 地下埋设　　B、 架空敷设　　C、 暗装　　D、 明装

7、 (单选题) 高位安装燃气表的底面距厨房地面（ ）m 左右。

A、 1.5　　B、 1.8　　C、 2.0　　D、 2.4

8、 (单选题) 燃气热水器在安装时距墙的净距应大于（ ）mm。

A、 20　　B、 25　　C、 30　　D、 40

9、 (单选题) 地下天然气管道埋设在车行道下时，不得小于（ ）m。

A、 0.5　　B、 0.8　　C、 0.9　　D、 1.0

10、 (单选题) 室外架空天然气管道，可沿建筑物外墙或支柱敷设。当采用架空敷设时，管底至人行道路路面的垂直净距不应小于（ ）m。

A、 1.5　　B、 2.2　　C、 2.4　　D、 3.0

11、 (单选题) 下列关于天然气断面布置的说法，正确的是（ ）。

A、 地下天然气管道的埋设深度，宜埋设在土壤冰冻线以下　　B、 输送天然气的管道，不论是干管还是支管，其坡度一般不小于 0.005　　C、 地下天然气管道的地基不宜为原土层　　D、 地下天然气管道可穿过房屋或其它建筑物

12、 (单选题) 燃气表与灶具的水平距离不得小于（ ）m。

A、 0.3　　B、 0.8　　C、 1.2　　D、 1.5

13、 (单选题) 总阀门如果装在立管上，一般离地面的距离为（ ）。

A、 1.0　　B、 1.2　　C、 1.5　　D、 2.0

14、 (单选题) 当输气压力为 0.015MPa 时，燃气管网为（ ）。

A、低压燃气管道　　B、中压燃气管道　　C、高压燃气管道　　D、超高压燃气管道

15、 (多选题) 下列属于室内燃气管道上安装的阀门有（ ）。

A、 进户总阀门　　B、 表前阀　　C、 表后阀　　D、 灶前阀　　E、 闸阀

16、 (多选题) 燃气表在安装前应符合下列要求（ ）。

A、 燃气表有出厂合格证　　B、 燃气公司不需检验　　C、 无任何明显损伤　　D、 距出厂期不超过 6 个月　　E、 户内燃气管道系统施工与施压工作完毕

17、 (多选题) 下列关于水平干管安装的说法中，正确的是（ ）。

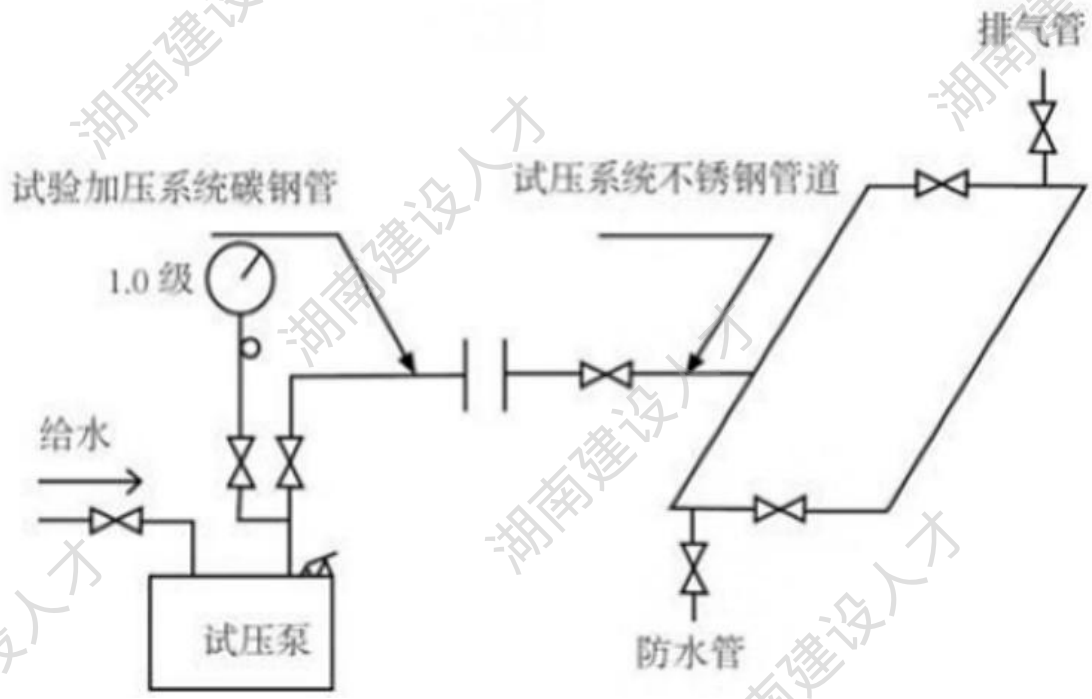
A、 通过门厅及楼梯间，安装高度距离地面一般不低于 2m　　B、 穿墙部分可以有接

头　C、 通过每个自然间或者长度超过 10m 时，应该设置一个活接头　D、 管道应该有 0.003 的坡度　E、 水平干管距房顶的净距不小于 150mm

18、 (多选题) 下列关于燃气管道安装的说法中，正确的是（ ）。

A、 安装完毕后应进行耐压和严密性试验　B、 耐压试验管段为自进气管总阀门至接灶管转心门之间的管段　C、 严密性试压时，室内安装好燃气表　D、 燃气管穿越墙体或楼板时，应埋设柔性套管　E、 燃气管穿越墙体或楼板时，用难燃材料填堵管道与套管之间的间隙

【97】、 (案例题) **【背景资料】**某安装公司承包大型制药厂的机电安装工程，工程内容：设备、管道和通风空调等工程安装。安装公司对施工组织设计的前期实施，进行了监督检查：施工方案齐全，临时设施通过验收，施工人员按计划进场，施工技术交底满足施工要求。不锈钢管道系统安装后，施工人员用洁净水(氯离子含量小于 25ppm)对管道系统进行试压时(见图)，监理工程师认为压力试验条件不符合规范规定，要求整改。



由于现场条件限制，有部分工艺管道系统无法进行水压试验，经设计和建设单位同意，允

许安装公司对管道环向对接焊缝和组成件连接焊缝采用 100%无损检测，代替现场水压试验，检测后设计单位对工艺管道系统进行了分析，符合质量要求，检查金属风管制作质量时，监理工程师对少量风管的板材拼接有十字形接缝提出整改要求。安装公司进行了返修和加固，风管加固后外形尺寸改变但仍能满足安全使用要求，验收合格。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 案例中用于试验的压力表至少应设置（ ）块。

A、 1　B、 2　C、 3　D、 4

2、 (多选题) 风管制作时，应针对风管的（ ）采取相应的加固措施。

A、 工作压力　B、 风速流量　C、 板材厚度　D、 风管长度　E、 断面尺寸

3、 (单选题) 案例中设定的试验方案，碳钢管和不锈钢管之间应采用（ ）。

A、 直接连接　B、 法兰连接　C、 氩弧焊接　D、 螺纹连接

4、 (单选题) 案例中，针对工艺管道的环向对接焊缝应该采用（ ）。

A、 100%射线检测　B、 100%渗透检测　C、 100%磁粉检测　D、 100%红外检测

5、 (单选题) 案例中，针对工艺管道的组成件连接焊缝应该采用（ ）。

A、 100%射线检测　B、 100%渗透检测　C、 100%超声检测　D、 100%红外检测

6、 (多选题) 施工技术交底的依据有（ ）。

A、项目质量策划　B、施工组织设计　C、专项施工方案　D、工程设计文件　E、工程招标文件

7、 (多选题) 施工组织设计编制依据包括（ ） 。

A、 有关标准和技术经济指标 B、 建设单位基本情况 C、 工程施工合同 D、 监理文件 E、 工程现场条件

8、 (单选题) 冷、热水及冷却水系统与制冷机组、空调设备相贯通前，应对系统冲洗、排污，再循环试运行（ ）以上且水质须正常。

A、 0.5h B、 2h C、 1 天 D、 2 天

9、 (单选题) 工程施工前，（ ）应向施工作业人员作施工方案的技术交底。

A、 施工方案的编制人员 B、 项目经理 C、 项目总工程师 D、 公司总工师

10、 (单选题) 单位工程施工组织设计由（ ）审批。

A、 施工单位技术负责人 B、 施工单位项目负责人 C、 施工单位项目技术负责人 D、 施工单位负责人

11、 (多选题) 在施工方案中应重点说明的情况有（ ）。

A、易发生质量通病 B、技术含量高 C、易出现安全问题 D、施工难度大 E、施工周期短

12、 (单选题) 通风空调系统中不需要保温的风管是（ ）。

A、 通风排气风管 B、 冷冻水管 C、 冷凝水管 D、 空调风管

13、 (单选题) 采用普通薄钢板制作风管时内表应涂防锈漆（ ）。

A、 1 遍 B、 2 遍 C、 3 遍 D、 不用涂

14、 (单选题) 空调水管系统主要包括（ ）。

A、 冷却水管、排水管 B、 冷冻水管、消防管 C、 冷冻水管、冷却水管、冷凝水管 D、 冷冻水管、给水管、排水管

15、 (单选题) （ ）不能用来制作风管。

A、 薄钢板　　B、 玻钢　　C、 混凝土　　D、 铸铁

16、 (单选题) 风管制作时，尺寸偏差允许是（ ）。

A、 负偏差　　B、 正偏差　　C、 正负偏差　　D、 没有规定

17、 (单选题) 通风与空调设备安装前，应时行开箱检查，并形成验收文字记录。参加人员为（ ）。

A、 建设、监理、施工和厂商等方单位代表　　B、 建设、监理、设计和施工等方单位代表　　C、 监理、设计、施工和厂商等方单位代表　　D、 建设、设计、施工和厂商等方单位代表

18、 (单选题) 空调水系统进行水压试验时，当工作压力为 0.6MPa 时，试验压力为（ ）。

A、 0.6MPa　　B、 0.8MPa　　C、 0.9MPa　　D、 1.0MPa

【98】、 (案例题) **【背景资料】**某安装公司承接了一广场地下商场给排水、空调、电气和消防系统安装工程，工程总面积 15000m^2，地下三层，主要设备有：高、低压配电柜，锅炉，冷水机组，空调机组，消防水泵，消防稳压罐等。施工前，安装公司项目部应建设单位的要求，按设计图建立了机电管线三维模型，发现走廊管道综合布置后无法满足吊顶净高要求，与监理工程师协商后，把空调供、回水主干管从走廊移至商铺内，保证了走廊吊顶的净高，同时减少了主干管的长度，项目部把综合布置后的三维模型及图纸作为设计变更申请报监理单位审核后，经建设单位同意用于施工。项目部根据安装公司管理手册和程序文件的要求，结合项目实际情况编制了《项目质量计划》，经审批后实施。项目部根据施工过程中的关键工序，对后续工程施工质量、安全有重大影响的工序，采用新工艺、新技术、新材料的部位等原则，确定了质量控制点为：高、低压配电柜安装，锅炉、冷水机组的设备基础、垫块敷设，管道焊接和压力试验等。施工过程中，监理工程师在现场巡视时发现：金属风管板材的拼接均采用咬口连接，其中包括 1.6mm 镀锌钢板制作的排烟风管，商场中厅 500kg

装饰灯具的悬吊装置按 750kg 做了过载试验，并记录为合格，花灯的 8 个回路导线穿在同一管内。监理工程师要求项目部加强现场质量检查，整改不合格项。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 下列施工质量控制，属于事中控制的是（ ）。

A、 施工资格审查　　B、 施工方案审查　　C、 检验方法审查　　D、 施工变更审查

2、 (多选题) 质量控制点的确定还要考虑的原则包括（ ）

A、 关键工序的关键质量特性　　B、 施工中的薄弱环节　　C、 质量不稳定工序　　D、 隐蔽工程　　E、 客户关注点

3、 (单选题) （ ）不属于“三检制”。

A、 自检　　B、 互检　　C、 送检　　D、 专检

4、 (单选题) 质量事故的特点不包括（ ）。

A、 复杂性　　B、 严重性　　C、 可变性　　D、 偶然性

5、 (单选题) 本案例中，项目部提出的设计变更还要通知（ ）并得到认可。

A、 原设计单位　　B、 监理单位　　C、 建设单位　　D、 政府监管部门

6、 (多选题) 下列工序质量控制的方法，（ ）属于工序质量预控。

A、 工序分析　　B、 质量控制点设置　　C、 隐蔽质量控制　　D、 观感质量检验　　E、 检测过程控制

7、 (多选题) 质量控制点是对工程的（ ）等有严重影响的关键部位或对下道工序有严重影响的关键工序。

A、 性能　　B、 安全　　C、 寿命　　D、 可靠性　　E、 观感

8、 (单选题) 本案例中，1.6mm 的金属风管板材拼接方式，应采用（ ）方法

A、 法兰连接　　B、 咬口连接　　C、 胶粘连接　　D、 氩弧焊拼接

9、 (单选题) 电缆敷设施工程序中，电缆敷设紧后工序是（ ）。

A、 电缆搬运　　B、 绝缘测定　　C、 挂标志　　D、 质量验收

10、 (单选题) 经返工重做或更换器具、设备的检验批，应（ ）。

A、重新进行验收　　B、严格进行检查　　C、在竣工图再绘　　D、有质量事故记录

11、 (多选题) 施工质量事故处理方式有（ ）。

A、 返工处理　　B、 返修处理　　C、 不作处理　　D、 限制处理　　E、 赔偿处理

12、(单选题) 本案例中空调风管系统安装后，针对高压风管部分需要做严密性检验，应（ ）。

A、 全部做漏光法检测　　B、 全数做漏风量测试　　C、 按 50%抽检漏风量测试　　D、 按 80%抽检漏风量测试

13、 (单选题) 本案例中空调工程使用的绝热材料进场时，应按现行国家标准（ ）的有关要求进行见证取样检验。

A、 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》　　B、 《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》　　C、 《工业设备及管道绝热工程施工规范》　　D、 《建筑节能工程施工质量验收规范》

14、 (单选题) 本案例中，吊顶内主干管道，应在管道的起点部位设置（ ）。

A、 防水措施　　B、 防火封堵　　C、 管道标识　　D、 防鼠措施

15、 (单选题) 风管系统安装时，如果采用了法兰垫料，则应采用不产尘和不易老化的（ ）材料。

A、 弹性　　B、 硬质　　C、 软质　　D、 干净

16、 (单选题) （ ）属于中压风管系统。

A、 P≥125Pa　　B、 1500Pa<p≤2500pa　　<="" span=""> C、 500Pa<p≤1500pa <="" span=""> D、 P≤125Pa

17、 (单选题) 风管穿过需要封闭的防火墙时，应设置的预埋套管钢板厚度为（ ）

A、 1.0mm　　B、 1.2mm　　C、 1.4mm　　D、 1.6mm

18、 (单选题) 对于与建设单位、监理单位和总包单位的沟通协调，沟通的主要方法是（ ）。

A、 定期走访　　B、 工地宣传　　C、 个别交流　　D、 会议座谈

【99】、 (案例题) **【背景资料】**A 施工单位于 2009 年 5 月承接某科研单位办公楼机电安装项目，合同约定保修期为一年。工程内容包括：给排水、电气、消防、通风空调、建筑智能系统。其中：办公楼实验中心采用一组(5 台)模块式水冷机组作为冷热源，计算机中心采用 10%余热回收水冷机组作为冷热源，空调供回水采用同程式系统。在各层回水管的水平干管上设置由建设单位推荐、A 施工单位采购的新型压力及流量自控式平衡调节阀，试验中心的纯水系统由建设单位指定 B 单位分包施工，大楼采用楼宇自控系统对通风空调、电气、消防等建筑设备进行控制。A 施工单位作为总承包方对 B 分包单位的进场施工、竣工验收以及技术、质量、进度等进行了管理。2011 年 4 月，由建设单位组织对建筑智能化系统进行了验收，项目于 2011 年 5 月整体通过验收。2012 年 7 月，计算机中心空调水管上的平衡调节阀出现故障，3-5 层计算机中心机房不制冷，建设单位通知 A 施工单位进行维修，A 施工单位承担了维修任务，更换了平衡调节阀，但以保修期满为由，要求建设单位承担维修费用。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) （ ）不能作为空调系统的冷热源。

A、 地源热泵　　B、 喷淋室　　C、 太阳能热水器　　D、 电动冷水机组

2、 (多选题) 竣工验收资料应包括（ ）。

A、合同文件　　B、竣工图纸　　C、成本预算资料　　D、工程实施及质量控制记录　　E、设备及系统测试记录

3、 (单选题) 建设项目管理的核心主体是（ ）。

A、 工程总承包方　　B、 工程咨询方　　C、 施工总承包方　　D、 业主方

4、 (单选题) 在项目全寿命管理中，实施阶段的管理被称为（ ）。

A、 开发管理　　B、 项目管理　　C、 设施管理　　D、 使用管理

5、 (单选题) 项目总承包方的管理工作涉及到项目（ ）。

A、 决策阶段　　B、 实施阶段　　C、 试用阶段　　D、 全寿命周期

6、 (多选题) 检验批的质量验收合格需要满足（ ）。

A、 具有完整的质量验收记录　　B、 主控项目的质量经抽样检验均合格　　C、 一般项目的质量经抽样检验合格　　D、 保证项目的质量经检验合格　　E、 允许偏差项目的质量经检验合格

7、 (多选题) 分部工程质量验收时，应对（ ）进行见证取样试验或抽样检测。

A、 地基基础分部工程　　B、 主体结构分部工程　　C、 设备安装分部工程　　D、 节能环保分部工程　　E、 建筑幕墙分部工程

8、 (单选题) 工程质量竣工验收由（ ）。

A、 施工单位项目负责人组织各专业负责人参加　　B、 总监理工程师组织各专业监理工程师参加　　C、 建设单位项目负责人组织总监理工程师、专业监理工程师参加　　D、 总监理工程师组织施工单位项目负责人、专业负责人参加

9、 (单选题) 工程完工后，施工单位向（ ）提交竣工报告，申请工程竣工验收。

A、 监理单位　　B、 质量监督部门　　C、 建设单位　　D、 地方房屋管理部门

10、 (单选题) 在检验批验收时，发现严重缺陷时的处理办法是（ ）。

A、 返修　　B、 更换器具消除缺陷　　C、 检查鉴定　　D、 返工重做

11、 (多选题) A 单位作为承包方对 B 分包单位的管理包括（ ） 。

A、 施工准备　　B、 工序交验　　C、 工程保修　　D、 工程款支付　　E、 材料供应

12、 (单选题) 建设工程施工质量验收的基本单元是（ ）。

A、 施工过程的质量验收　　B、 项目竣工质量验收　　C、 检验批和分项工程　　D、 分项工程和分布工程

13、 (单选题) 通风与空调系统的调试，不包括（ ）。

A、 单机运转调试　　B、 综合效能测定及调整　　C、 系统非设计满负荷条件下的联合试调试　　D、 系统非设计满负荷条件下的联合试运转

14、 (单选题) 通风空调工程的施工单位通过（ ）后方可进入竣工验收。

A、 测试合格　　B、 设备单机试运转及调整　　C、 系统非设计满负荷下的联合试运行与调试　　D、 综合效能测定及调整

15、 (单选题) 案例中更换阀门的费用应当由（ ）单位承担。

A、 建设　　B、 设计　　C、 施工　　D、 监理

16、 (单选题) 建设单位应在竣工验收合格后（ ）天内到有关部门备案。

A、 0　　B、 7　　C、 14　　D、 15

17、 (单选题) 建设工程供冷或供热系统的保修期一般是（ ）。

A、 1 年　　B、 根据设计文件　　C、 2 年　　D、 2 个供暖（供冷）期

18、 (单选题) 平衡阀更换前应做（ ）实验。

A、 模拟动作和压力　　B、 密封　　C、 保温　　D、 吹气

【100】、 (案例题) **【背景资料】**A 安装公司承包某通风空调工程的施工，合同约定：净

水机组、冷却塔、水泵和风机盘管等设备由建设单位采购，其他材料及配件由 A 安装公司采购，工程质量达到通风空调工程施工质量验收规范要求。A 安装公司进场后，因建设单位采购的设备晚于风管制作安装的开工时间，安装公司及时联络空调设备供应商，了解设备的各类参数及到场时间并与 B 建筑公司协调交叉配合施工的时间与节点，编制了施工进度计划(表 1)，并根据施工进度计划，制定了能体现合理施工顺序的作业进度计划。为保证安装质量，A 安装公司将冷水机组的找正等施工工序设置为质量控制点。在风管系统安装过程中，A 安装公司在设备安装前重点检查了静压消声装置的质量。在冷水机组和其他设备单机试运转全部合格后，进行了通风与空调系统无生产负荷下的联合试运行，对系统进行了风量、空调水系统、室内空气参数及防排烟系统的测定和调试。

空调工程施工进度计划（表 1）

施工内容 \ 时间	3月			4月			5月			6月		
	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21
施工准备												
机房设备安装												
空调风管制作安装												
空调水管制作安装												
楼层风机盘管安装												
单机试运转调试												
联合运转调试												

请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。

1、 (单选题) 关于项目施工进度偏差分析的说法，正确的是（ ）。

A、 工作的进度偏差大于该工作的自由时差，此偏差对总工序没有影响　　B、 工作的进度偏差大于该工作的自由时差，此偏差必将影响总工期　　C、 工作的进度偏差等于该工作的自由时差，此偏差对后续工作有影响　　D、 工作的进度偏差大于该工作的总时差，此

偏差必将影响总工期

2、 (多选题) 输送含有腐蚀介质的气体的风管，应采用（ ）。

A、 耐热橡胶板 B、 软聚氯乙烯板 C、 耐酸橡胶板 D、 防火材料 E、 不燃的耐温材料

3、 (单选题) 施工作业进度计划是根据（ ）施工进度计划编制的。

A、 单项工程 B、 单位工程 C、 分部工程 D、 分项工程

4、 (单选题) （ ）会导致施工图纸提供不及时。

A、拖欠工程款 B、规范标准修订 C、现场管控的能力 D、新施工技术交底

5、 (单选题) 本案例中采用横道图来表示施工进度计划，（ ）不属于横道图的优点。

A、 便于实际进度与计划进度比较 B、 便于分析影响工期的关键工作 C、 便于计算劳动力的需要量 D、 便于计算材料和资金的需要量

6、 (多选题) 进度控制措施中，（ ）属于经济措施。

A、 明确工程现场进度控制人员及其分工 B、 合同中设置专款专用条款 C、 施工中及时办理工程预付款 D、 对工期提前给予奖励 E、 施工前加强图纸审查

7、 (多选题) 制定作业进度计划时，为体现施工基本顺序的合理性，应该（ ）。

A、 突出主要工程和工作 B、 满足先地下后地上，先深后浅，先支线后干线 C、 满足质量和安全需要 D、 满足用户要求 E、 注意生产辅助装置和配套工程的安排

8、 (单选题) 空调机房设备安装开始时间晚于水管制作安装（ ）天。

A、 8 B、 9 C、 10 D、 11

9、 (单选题) 通风空调系统无负荷联合试运行中，通风系统的连续运行时间是（ ）。

A、 2h B、 4h C、 6h D、 8h

10、 (单选题) 在空调冷水机组安装过程中，机组找正属于 B 级控制点，应由（ ）检查确

认。

A、 施工方　　B、 建设方　　C、 监理方　　D、 施工和监理双方

11、 (多选题) 静压消声装置包括（ ） 。

A、 静压箱　　B、 消声器　　C、 消声风管　　D、 消声弯头　　E、 隔音棉

12、 (单选题) 制冷机组的安装程序中，机组运输吊装后应当进行（ ）。

A、 机组就位安装　　B、 减振装置安装　　C、 机组配管　　D、 基础验收

13、 (单选题) 关于金属风管安装说法，错误的是（ ）。

A、 边长大于 630mm 的矩形风管，应采取加固措施　　B、 边长大于 800mm 的矩形保温风管，应采取加固措施　　C、 单边平面面积大于 1.2m^2 的低压矩形风管，应采取加固措施　　D、 管段长度大于 1250mm 的中压矩形风管，应采取角钢加固措施

14、 (单选题) 通风与空调系统的调试，不包括（ ）。

A、 单机运转调试　　B、 综合效能测定及调整　　C、 系统非设计满负荷条件下的联合试调试　　D、 系统非设计满负荷条件下的联合试运转

15、 (单选题) 根据风管与空调系统非设计满负荷条件下的联合试运转及调试的规定（ ）。

A、 系统总风量调试结果与设计风量的允许偏差应为 5%　　B、 系统总风量调试结果与设计风量的允许偏差应为 10%　　C、 系统总风量调试结果与设计风量的允许偏差应为 0~10%　　D、 系统总风量调试结果与设计风量的允许偏差应为-5%~10%

16、 (单选题) 矩形风管的内斜线和内弧形弯头应设（ ），以减少风管内部阻力和噪声。

A、 导流片　　B、 隔板　　C、 消声片　　D、 夹板

17、 (单选题) 风管组对时，风管连接处采用密封材料应满足（ ）的技术条件

A、 耐高温　　B、 耐潮湿　　C、 系统功能　　D、 抗疲劳

18、 (单选题) 某工程的空调系统设计的工作压力为 1000Pa，其风管系统应按照（ ）风

管制作和安装的要求进行施工。

A、 常压　　B、 低压　　C、 中压　　D、 高压

【101】、 (案例题) **【背景资料】**某施工单位中标一厂房机电安装工程。合同约定，工程费用按工程量清单计价，综合单价固定，工程设备由建设单位采购。中标后，该施工单位组建了项目部，并下达了考核成本。在此基础上，项目部制订了成本计划，重点对占 78%的直接工程费用进行了细化安排，各阶段项目成本得以控制，施工单位依据施工合同、施工图、投标时认可的工程量单价如期办理竣工结算。但在实施过程中，曾发生了下列事件： 事件一：当地工程造价管理机构发布了工日单价调增 12%，施工单位同步调增了现场生产工人工资水平，经测算该项目人工费增加 30 万元。事件二：水泵设备因厂家制造质量问题，施工单位现场施工增加处理费用 2 万元。事件三：在给水主干管管道压力试验时，因自购闭路阀门质量问题，出现几处漏点，施工单位更换新阀门增加费用 1 万元。事件四：电气动力照明工程因设计变更，施工增加费用 15 万元。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 施工成本一般以（ ）为核算对象。

A、 单项工程　　B、 分部工程　　C、 单位工程　　D、 分项工程

2、 (多选题) 事件三中更换的新阀门应做（ ）试验。

A、 压力　　B、 严密性　　C、 保温　　D、 吹气　　E、 强度

3、 (单选题) 机电工程中设立目标成本的依据是（ ）。

A、 成本预测　　B、 成本计划　　C、 成本分析　　D、 成本核算

4、 (单选题) 成本管理每个环节相互联系，（ ）是成本决策的前提。

A、 成本预测　　B、 成本计划　　C、 成本分析　　D、 成本核算

5、 (单选题) 实行项目经理责任制，属于成本管理的（ ）。

A、 组织措施　　B、 技术措施　　C、 经济措施　　D、 合同措施

6、 (多选题) 在成本分析中，可以用来与成本核算资料进行比较的有（ ）。

A、 目标成本　　B、 责任成本　　C、 实际成本　　D、 预算成本　　E、 类似项目的实际成本

7、 (多选题) 按照成本计划发挥的作用不同，相应的计划类型有（ ）。

A、 竞争性成本计划　　B、 规划性成本计划　　C、 控制性成本计划　　D、 指导性成本计划　　E、 实施性成本计划

8、 (单选题) 工程项目施工成本按成本构成可分解为（ ），并在此基础上编制成本计划。

A、直接费、间接费、利润、税金等　　B、单位工程施工成本及分部、分项施工成本等　　C、人工费、材料费、施工机具使用费、措施项目费等　　D、 人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费等

9、 (单选题) （ ）是属于控制人工费用支出的。

A、 节约使用劳动保护　　B、 提高劳动生产效率　　C、 改善劳动环境　　D、 改变施工作业流程

10、 (单选题) 在施工材料费控制中，可能影响材料价格的因素是（ ）。

A、 材料领用的指标　　B、 材料的投料计量　　C、 材料消耗量大小　　D、 材料的采购运输

11、 (多选题) 施工成本中，人工费的影响因素有（ ）。

A、 同行业其他单位的工资水平　　B、 生产消费指数　　C、 劳动力市场供需变化　　D、 实行弹性需求的劳务管理制度　　E、 经会审的施工图和施工组织设计等决定人工的消耗量

12、 (单选题) 成本偏差分析可以采用不同的表达方法，常用的有（ ）。

A、 网络图法、表格法和曲线法　　B、 网络图法、横道图法和曲线法　　C、 比较法、因素分析法和差额计算法　　D、 横道图法、表格法和曲线法

13、 (单选题) 因素分析法的排序规则是（ ）。

A、 先价值量，后实物量；先绝对值，后相对值　　B、 先实物量，后价值量；先相对值，后绝对值　　C、 先实物量，后价值量；先绝对值，后相对值　　D、 先价值量，后实物量；先相对值，后绝对值

14、 (单选题) 案例中的事件，施工单位可以进行索赔的有（ ）。

A、 事件一　　B、 事件二　　C、 事件四　　D、 都可以

15、 (单选题) 案例中的事件，施工单位有可能得到赔偿的有（ ）。

A、 事件一，二　　B、 事件二，四　　C、 事件一，三　　D、 都可以

16、 (单选题) 案例中项目办理竣工结算的依据不包括（ ）

A、国家预算定额　　B、现场签证　　C、工程造价中涉及到政策性调价的工程款项　　D、招标文件

17、 (单选题) 案例中签署的固定单价合同，受（ ）影响时可以进行调整单价

A、 材料涨价　　B、 工人短缺　　C、 运输距离增加　　D、 都不允许

18、 (单选题) 下列可能引起索赔的事件中，承包商可以索赔利润的情况是（ ）。

A、 工程暂停　　B、 工期延期　　C、 工程范围变更　　D、 材料价格上涨

【102】、 (案例题) **【背景资料】**某安装公司承担某市博物馆机电安装工程总承包施工，该工程建筑面积 3200m^2，施工内容包括：给排水、电气、通风空调、消防、建筑智能化工程。工程于 2010 年 8 月开工，2011 年 7 月竣工，计划总成本 2100 万元，安装公司要求项目部采取措施降低成本，要求成本降低率为 8%。通风空调工程于 2011 年 6 月进行系统

联合试运转调试，安装公司进行了系统风量和水量的测定与调整，并进行了室内空气参数测定与调整，但有些空调机组调整后，水流量跟设计值偏差较大。工程竣工验收合格后，建设单位立即向住房和城乡建设主管部门提交了相应资料，申请备案。**请根据背景资料完成相应小题选项，其中单选题四选一（A、B、C、D 选项），多选题五选二或三或四（A、B、C、D、E 选项）；不选、多选、少选、错选均不得分。**

1、 (单选题) 各变风量末端装置的最大风量调试结果与设计风量偏差不应大于（ ）。

A、 5%　　B、 10%　　C、 0~15%　　D、 20%

2、 (多选题) 空调水系统管道绝热工程施工前，要做的检验项目包括（ ）。

A、 管道系统强度　　B、 严密性检验　　C、 防腐处理　　D、 压力测试　　E、 导热系数检测

3、 (单选题) 通风空调工程的施工单位通过（ ）后方可进入竣工验收。

A、 测试合格　　B、 设备单机试运转及调整　　C、 系统非设计满负荷下的联合试运行与调试　　D、 综合效能测定及调整

4、 (单选题) 下列项目成本控制的内容，（ ）属于施工阶段。

A、 制定科学先进、经济合理的施工方案　　B、 加强施工任务单和限额领料单的管理　　C、 编制明细而具体的施工项目成本计划　　D、 以投标报价为依据确定项目成本目标

5、 (单选题) 本案例中，（ ）不属于工程设备成本控制内容。

A、 设备采购成本　　B、 设备运输成本　　C、 设备质量成本　　D、 设备安装成本

6、 (多选题) 按照工程费用组成划分的建筑安装工程费包括（ ）。

A、 人工费　　B、 材料费　　C、 机械费　　D、 企业管理费　　E、 措施项目费

7、 (多选题) 降低成本的经济措施包括（ ）。

A、 将成本责任分解落实到各个岗位、落实到专人 B、 加强员工的技术教育和培训工作，提升员工的工作水平 C、 在施工过程中加强技术、质量检验力度 D、 严格材料进场验收和限额领料控制制度 E、 对引起成本变动的风险因素识别和分析，采取风险对策

8、 (单选题) 案例中该工程的实际成本是（ ）万。

A、 2100 B、 1680 C、 1932 D、 2268

9、 (单选题) （ ）不属于消声器的类型。

A、 阻性消声器 B、 共振性消声器 C、 窄频消声器 D、 复合型消声器

10、 (单选题) （ ）不能用做空调系统的冷热源。

A、 冷却塔 B、 热泵系统 C、 燃气锅炉 D、 电动冷水机组

11、 (多选题) 本案例中的机电安装工程可以分为（ ）分部工程。

A、 给排水 B、 电气 C、 通风空调 D、 智能化 E、 空调水系统

12、 (单选题) 关于空调管道的施工技术要求，正确的做法是（ ）。

A、 管道穿楼板和墙体处应设置钢制套管 B、 管道的连接不能采用卡箍连接 C、 空调制冷剂管道安装完毕后，应进行水压实验 D、 镀锌钢管采用焊接时，焊缝及热影响区的表面不需要进行镀锌处理

13、 (单选题) 风机盘管进场时，要对其技术性能见证取样复验，（ ）不属于复验性能。

A、 供冷量 B、 噪声 C、 扬程 D、 功率

14、 (单选题) 绝热材料进场时，应对材料的（ ）等性能进行见证取样检验。

A、 供应商资质 B、 密度 C、 防火性能 D、 规格尺寸

15、 (单选题) 消防管道穿过建筑地下室侧墙时应在（ ）进行安装。

A、 室内管道安装后 B、 室内管道安装前 C、 室内管道安装中 D、 室内管道

验收后

16、 (单选题) 自动喷水灭火系统的施工程序中，管道冲洗的紧前工序是（ ）。

A、 喷洒头安装　B、 管道试压　C、 系统通水调试　D、 减压装置安装

17、 (单选题) 关于管道保温作业，正确的做法是（ ）。

A、 水平管道的纵向接缝位置应布置在管道垂直中心线 45°范围内　B、 双层或多层保温制品施工捆扎，对各层表面进行找平和严缝处理　C、 用钢带捆扎保温层，每节管壳至少捆扎一道　D、 同层保温预制块的接缝要对齐

18、 (单选题) 机电工程竣工结算价款不包括（ ）。

A、 工程合同款　B、 工程预付款　C、 工程质量保证金　D、 工程预算