**课程名称： 防火防爆技术**

1. 单项选择题

1、火灾的正烟囱效应容易发生的季节是（）。

A、春季 B、夏季 C、秋季 D、冬季

2、最危险、破坏力最强、破坏区域最大的爆炸效应是（）。

A、热辐射危害 B、冲击波破坏 C、碎片破坏 D、毒气危害

3、火灾的逆烟囱效应容易发生的季节是（）。

A、春季 B、夏季 C、秋季 D、冬季

4、爆炸性混合物的爆炸作用指数K的计算公式为（）。

A、（dP/dt）max •V1/2 B、（dP/dt）max •V1/3 C、Pmax •V1/2 D、Pmax •V1/3

5、火灾的正烟囱效应容易发生的季节是（）。

A、春季 B、冬季 C、秋季 D、夏季

6、爆轰的传播速度为每秒（）。

A、数百米 B、数十米 C、千米或数千米以上 D、数米

7、乙炔银、雷汞、迭氮化铅的爆炸属于（）。

A、简单分解爆炸 B、复杂分解爆炸 C、核爆炸 D、混合物爆炸

8、可燃气体、蒸汽和粉尘与空气(或助燃气体)的混合物，必须在一定的浓度范围内，遇到足以起爆的火源才能发生爆炸。这个可爆炸的浓度范围，叫做该爆炸物的()。

A、爆炸极限 B、爆炸浓度极限 C、爆炸上限 D、爆炸温度极限

9、化学泡沫灭火剂泡沫中的气体是（）。

A、空气 B、二氧化碳 C、氮气 D、一氧化碳

10、需要点火源的爆炸为（）。

A、自燃着火型爆炸 B、反应失控型爆炸 C、平衡破坏型蒸汽爆炸 D、泄漏着火型爆炸

11、属于特殊燃烧形式的是（）。

A、混合燃烧 B、扩散燃烧 C、表面燃烧 D、阴燃

12、建筑火灾的四个阶段中最后一个阶段为（）。

A、阴燃期 B、初始期 C、旺盛期 D、衰减期

13、烟气中毒性危害最大的成分是（）。

A、烟气 B、二氧化碳 C、一氧化碳 D、光气

14、烟气中毒性危害成分最多的是（）。

A、烟气 B、二氧化碳 C、一氧化碳 D、光气

15、人员伤害超压准则中规定：可引起人内脏严重挫伤，直至死亡的超压为（）Kgf／cm2时。

A、0.2～0.3 B、0.3～0.5 C、0.5～1.0 D、>1.0

16、下列哪一种气体是属于易燃气体是( )。

A、二氧化碳 B、乙炔 C、氧气 D、空气

17、爆炸现象的最主要特征是 ( )。

A、温度升高 B、压力急剧升高 C、周围介质振动 D、反应热量大

18、火灾致人死亡的最主要原因是( )

A、高热 B、有毒烟气 C、烧死 D、高温

19、热分解爆炸（）。

A、需要氧和热量 B、不需要氧但需要热量 C、不需要氧和热量D、需要氧但不需要热量

20、需要点火源的爆炸为（）。

A、自燃着火型爆炸 B、反应失控型爆炸 C、平衡破坏型蒸汽爆炸 D、泄漏着火型爆炸

21、火灾发生的必要条件是（）。

A、助燃剂 B、可燃物 C、引火源 D、火三角

22、火灾的初期阶段，反映火灾特征的主要方面是（）。

A、烟气浓度 B、烟气 C、温度 D、特殊产物含量

23、火灾的正烟囱效应容易发生的季节是（）。

A、春季 B、冬季 C、秋季 D、夏季

24、时间平方规律，即火灾热释放速率随时间的平方非线形发展。建筑火灾的发展过程中，通常满足这一规律的是（）。

A、初起期 B、发展期 C、最盛期 D、熄灭期

25、可燃气体、蒸汽和粉尘与空气(或助燃气体)的混合物，必须在一定的浓度范围内，遇到足以起爆的火源才能发生爆炸。这个可爆炸的浓度范围，叫做该爆炸物的（）。

A、爆炸极限 B、爆炸浓度极限 C、爆炸上限 D、爆炸温度极限

26、火灾使人致命的最主要原因是（）。

A、被人践踏 B、烧伤 C、窒息 D、高温

27、铵梯（2#岩石）炸药的爆炸属于（）。

A、简单分解爆炸 B、复杂分解爆炸 C、核爆炸 D、混合物爆炸

28、2014年江苏昆山“8.2”爆炸事故的爆炸属于（）。

A、简单分解爆炸 B、复杂分解爆炸 C、核爆炸 D、混合物爆炸

29、下列防火措施中，属于被动防火措施的是（）。

A、火灾自动报警系统 B、安全疏散设施 C、自动灭火系统 D、防排烟系统

30、根据各建筑物的使用性质、规模、火灾危险性，考虑扑救火灾时所必需的消防车道、消防水源和消防扑救，指的是建筑防火中的（）

A、建筑安全疏散 B、建筑材料防火 C、建筑结构防火 D、建筑总平面布局

31、爆炸灾害预防性措施是（）。

A、爆炸抑制 B、爆炸阻隔 C、爆炸泄压 D、消除点火源

32、爆炸灾害减灾性措施是（）。

A、消除点火源 B、消除爆炸混合物 C、消除助燃气体 D、爆炸泄压

33、爆炸抑制技术的局限性是（）。

A、设备（容器）不需抗爆 B、抑爆剂及时有效的分散

C、设备（容器）不需泄爆 D、设备（容器）不需阻爆

34、爆炸泄压技术的局限性是是（）。

A、不适合于爆燃 B、不适合于爆轰 C、不适合于爆炸 D、不适合于燃烧

35、泄爆参数中的静态开启压力指的是（）。

A、泄爆容器的 B、泄爆装置的 C、爆炸泄压后的 D、爆炸泄压中的

36、不适合于爆炸泄压技术的情况是（）。

A、可燃性气体 B、可燃性粉尘 C、气体、粉尘有毒 D、气体粉尘混合物

37、泄爆口位置设置不应设在（）。

A、包围物顶部 B、包围物可能点火部位 C、包围物上部 D、包围物测部

38、管道、通道爆炸泄压时，其泄压口面积为（）。

A、截面积的1.5倍 B、截面积的2.0倍

C、截面积的0.5倍 D、截面积的1.0倍

39、下列防火措施中，属于被动防火措施的是（）。

A、探测报警技术 B、阻燃技术 C、自动灭火技术 D、烟气控制技术

40、下列防火措施中，属于主动防火措施的是（）。

A、阻燃技术 B、烟气控制技术 C、构件耐火性能 D、安全疏散设施

41、热分解爆炸属于（）。

A、需要氧和热量 B、不需要氧但需要热量

C、需要氧但不需要热量 D、不需要氧和热量

42、属于特殊燃烧形式的是（）。

A、混合燃烧 B、扩散燃烧 C、表面燃烧 D、阴燃

43、烟气中毒性危害成分最多的是（）。

A、烟气 B、二氧化碳 C、一氧化碳 D、光气

44、火灾致人死亡的最主要原因是( )。

A、高热 B、有毒烟气 C、烧死 D、高温

45、建筑火灾发展过程中的最后一个阶段为（）。

A、阴燃期 B、初始期 C、旺盛期 D、衰减期

46、下列反应具有爆炸性的是（）。

A、ZnC2O4→Zn+2CO2-49.1kcal B、PbC2O4→Pb+2CO2-16.7kcal

C、CuC2O4→Cu+2CO2+5.7kcal D、Ag2C2O4→2Ag+2CO2+29.5kcal

47、化学泡沫灭火剂形成的泡沫组成是（）。

A、空气 B、化学药剂 C、二氧化碳 D、盐类

48、爆炸现象的最主要特征是（）。

A、温度升高 B、压力急剧升高 C、周围介质振动 D、反应热量大

49、属于易燃气体的是( )。

A、二氧化碳 B、乙炔 C、氧气 D、空气

50、烟气中毒性危害最大的成分是（）。

A、烟气 B、二氧化碳 C、一氧化碳 D、光气

二、多项选择题

1、特别重大事故的判断条件为（）。

A、死亡人数≥30 B、重伤人数≥100 C、直接财产损失≥10000万元

D、死亡人数≥10 E、重伤人数≥50 F、直接财产损失≥1000万元。

2、影响必需安全疏散时间（RSET）的因素有（）。

A、疏散设施条件 B、人员密集程度 C、人员结构

D、到安全出口的距离 E、厂房面积 F、消防设施

3、化学爆炸按爆炸时所发生的化学变化的形式可分为（）。

A、简单分解爆炸 B、复杂分解爆炸 C、炸药爆炸

D、蒸汽爆炸 E、压力容器爆炸 F、爆炸性混合物的爆炸

4、泡沫灭火剂按发泡倍数可分为（）。

A、≤20（低倍数泡沫） B、200～1000（高倍数泡沫）

C、≤50（低倍数泡沫） D、≥200（高倍数泡沫）

E、50～500（中倍数泡沫） F、20～200（中倍数泡沫）。

5、爆炸性粉尘按其引燃温度可分为三组（）。

A、T11（t>250℃） B、T12（200<t≤250℃） C、T11（t>270℃）

D、T13（100<t≤200℃） E、T13（150<t≤200℃） F、T12（200<t≤270℃）

6、湿式喷水灭火系统适用于环境温度（）。

A、t >25℃ B、20<t≤25℃ C、t≥4℃

D、10<t≤20℃ E、15<t≤20℃ F、t≤70℃

7、干式喷水灭火系统适用于环境温度（）。

A、t≤4℃ B、20<t≤25℃ C、t≥70℃

D、10<t≤20℃ E、15<t≤20℃ F、t≤70℃

8、建筑的下列场所或部位应设置防烟设施是（）。

A、防烟楼梯间及其前室 B、消防控制室 C、避难层（间）

D、消防电梯间前室或合用前室 E、避难走道的前室 F、值班室

9、气体爆炸极限的影响因素有（）。

A、初始温度 B、约束空间 C、容器形状

D、初始压力 E、惰性介质 F、点火能量

10．防烟方式有（）。

A、不燃化防烟 B、密封防烟 C、机械加压防烟 D、自然排烟

E、火灾探测报警系统 F、火灾自动灭火系统

11、室外消火栓宜沿道路（）布置，间距不大于（）。

A、纵线 B、120m C、横线

D、100m E、20m F、50m

12、火灾探测方法按原理分为（）。

A、感温 B、感烟 C、感热

D、感光 E、可燃气体 F、复合式

13、建筑物的耐火等级是以楼板为基准可划分为（）。

A、一级（1.5h) B、二级(1.0h) C、二级(2.0h)

D、一级（3.0h) E、四级(0.25h） F、三级(0.5h)

14、防火分隔物主要有（）。

A、防火墙 B、防火门 C、挡烟帘 D、挡烟垂壁 E、安全门 F、隔墙

15、火灾报警系统的基本形式（）。

A、区域报警控制器 B、集中报警控制器 C、区域报警系统

D、通用报警控制器 E、集中报警系统 F、控制中心报警系统

16、物质燃烧的一般形式有（）。

A、混合燃烧 B、无焰燃烧 C、扩散燃烧

D、分解燃烧 E、表面燃烧 F、蒸发燃烧

17、防火门可分为三类（）。

A、A类隔热防火门 B、甲级防火门 C、B类部分隔热防火门

D、乙级防火门 E、C类非隔热防火门 F、丙级防火门

18、建筑火灾的特殊燃烧形式有（）。

A、阴燃 B、有焰燃烧 C、轰燃

D、烟气回燃 E、火羽流 F、异相燃烧

19、单体建筑防火设计包括（）。

A、建筑耐火设计 B、建筑防火间距 C、建筑区域选择

D、划分防火分区 E、安全疏散设计 F、合理布置安全疏散路线

20．防烟方式有（）。

A、不燃化防烟 B、密封防烟 C、机械加压防烟 D、自然排烟

E、火灾探测报警系统 F、火灾自动灭火系统

21、火灾报警控制器的形式有（）。

A、区域报警控制器 B、集中报警控制器 C、区域报警系统

D、通用报警控制器 E、集中报警系统 F、控制中心报警系统

22、固体燃烧的形式有（）。

A、混合燃烧 B、扩散燃烧 C、熏烟燃烧

D、分解燃烧 E、表面燃烧 F、蒸发燃烧

23、燃烧的必要条件有（）。

A、可燃物 B、助燃物 C、足够量的可燃物

D、链式反应自由基 E、足够量的助燃物 F、引火源

24、气体燃烧的形式有（）。

A、扩散燃烧 B、预混燃烧 C、蒸发燃烧

D、表面燃烧 E、分解燃烧 F、熏烟燃烧。

25、液体燃烧的特殊现象有（）。

A、轰燃 B、燃爆 C、闪燃

D、爆燃 E、沸溢 F、喷溅

26、建筑室内火灾的特殊现象有（）。

A、燃爆 B、闪燃 C、轰燃

D、爆燃 E、速燃 F、回燃

27、灭火的基本原理与方法有（）。

A、冷却灭火 B、机械冲击灭火 C、隔离灭火

D、窒息灭火 E、人工灭火 F、化学抑制灭火

28、影响粉尘爆炸的因素有（）。

A、粉尘物理化学性质 B、点火源 C、粉尘浓度

D、环境条件 E、可燃气体和惰性气体的含量 F、密闭空间

29、气体爆炸极限的影响因素有（）。

A、初始温度 B、约束空间 C、容器形状

D、初始压力 E、惰性介质 F、点火能量

30．粉尘爆炸与气体爆炸相比的特点主要有（）。

A、压力上升速度慢 B、易产生二次爆炸 C、所需点火能大

D、引爆时间较长 E、容易被点燃 F、传播速度快

31、可燃气体混合物的初始温度越高，其爆炸极限会（）。

A、爆炸下限降低 B、爆炸下限升高 C、爆炸下限不变

D、爆炸上限升高 E、爆炸上限降低 F、爆炸上限不变

32、可燃气体混合物的点火能量越大，其爆炸极限范围会（），其危险性会（）。

A、越窄 B、不变 C、越宽

D、危险性越大 E、危险性越小 F、危险性不变

33、粉尘爆炸的特点有（）。

A、可燃粉尘燃烧不完全 B、易产生二次爆炸 C、爆炸速度较快

D、点火能量较大 E、爆炸感应期较长 F、易引起次生火灾

34、气体爆炸危险性评价指标有（）。

A、爆炸极限 B、最小点燃能量 C、引燃温度

D、最大安全间隙 E、最大爆炸压力 F、最大压力上升速率

35、粉尘爆炸猛烈程度如何取决于（）。

A、爆炸极限 B、最小点燃能量 C、粉尘的物理化学性质

D、引燃温度 E、粉尘云的特性 F、外在环境条件

36、粉尘爆炸危险环境区域可划分为（）。

A、10区 B、11区 C、12区

D、20区 E、21区 F、22区

37、爆炸灾害预防性措施有（）。

A、爆炸封闭 B、爆炸抑制 C、爆炸阻隔

D、消除可燃混合物 E、爆炸泄压 F、消除点火源

38、影响粉尘爆炸的外在因素有（）。

A、粉尘云的初始压力 B、点火源种类 C、粉尘云的初始温度

D、点火能量 E、包围体形状与尺寸 F、粉尘云的浓度

39、气体爆炸极限的影响因素有（）。

A、初始温度 B、氧含量 C、惰性介质

D、初始压力 E、惰性介质 F、点火能量

40．爆炸灾害减灾性措施有（）。

A、爆炸封闭 B、爆炸抑制 C、爆炸阻隔

D、消除可燃混合物 E、爆炸泄压 F、消除点火源

三、名词解释

1、防火墙; 2、自燃点; 3、化学爆炸三要素; 4、最大试验安全间隙(MESG)

5、冲击波; 6、炸药的爆发点; 7、械能感度; 8、建筑构件的耐火极限;

9、爆炸冲量; 10、安全出口。

11、化学爆炸；12、点燃；13、自燃；14、最大允许氧含量；15、防火间距；

16、热分解温度； 17、氧指数； 18、闪燃； 19、爆炸TNT当量；

20、粉尘云最低着火温度 (MITC)。

21、氧指数; 22、燃点; 23、粉尘层最低着火温度(MITL)；24、气体爆轰；

25、爆炸灾害； 26、爆炸指数； 27、爆炸泄压； 28、火灾； 29、闪燃；

30、安全出口。

31、热分解温度；32、爆炸危险度； 33、特别重大火灾； 34、火风压；

35、烟囱效应； 36、轰燃; 37、回燃； 38、爆炸； 39、物理爆炸；

40、爆炸浓度极限。

41、可用安全疏散时间ASET；42、必需安全疏散时间RSET；43、一般事故；

44、A类火灾；45、游离基（自由基）；46、混合燃烧；47、火灾释热速率；

48、自燃；49、气体单分解爆炸；50、爆炸温度极限。

四、填空题

1.《中华人民共和国消防法》中已明确提出了单位的消防安全责任人为： ；消防工作方针为： 。

2.物质燃烧原理（三个理论）： 。

3.室外消火栓布置 ：消火栓宜沿道路纵线布置，间距不大于 m；当路宽大于 m时，消火栓应在马路两边均布，离路边不大于 m。室外消火栓距楼房不小于 m。

4.单体防火设计包括： 、 、 、 。

5.建筑物的耐火等级是以 为基准进行划分的。共分为：一级（ )、二级( )、三级( )、四级( ）。

6. 防火分隔物主要有： 、 等。其中 耐火极限 以上； 可分为三类：A类 ；B类 ；C类 。

7.火灾探测方法按原理分为： 、 、 、 、 。

8.火灾报警系统的基本形式： 、 、 。

9.各种类型火灾探测器的具体表示方法是：W—— ；Y—— ；G—— ；Q—— ；F —— 。

10.烟气中毒性危害最大的是 ，危害成分最多的是 。

五、简答题

1、简述物质燃烧必要条件（四面体学说）以及充分条件。

2.简述链式反应理论，直链反应和支链反应的特点，什么是链中止，什么是游离基？

3.简述固体、气体和液体物质燃烧过程。

4.简述物质燃烧的一般形式和建筑火灾特殊形式。

5.举出几种卤代烷灭火剂的替代产品，并说出它们优缺点。

六、计算题

1、计算由甲气体80%、乙气体15%和丙气体5%所构成的混合物在空气中的爆炸下限（各组分爆炸下限分别为甲气体5%、乙气体3%、丙气体2.1%）。

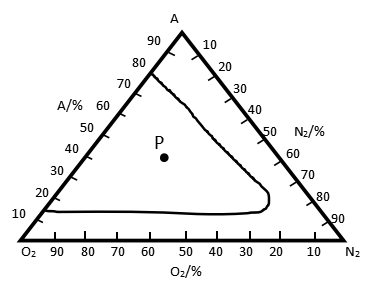
2、试求甲烷（CH4）在空气中的爆炸下限和上限以及它的爆炸危险度（H），并判断甲烷为几级危险物质。（甲烷的燃烧反应式为：CH4+2O2=CO2+2H2O+Q。H≥10一级，10≤H<4二级，H<4三级。）

1. 计算由甲烷60%、乙烷25%和X气体15%所构成的混合物在空气中的爆炸下限（各组分爆炸下限分别为甲烷6.54%、乙烷3.38%、X气体2.88%）。

1. 试求丙烷（C3H8）在空气中的爆炸下限和上限以及它的爆炸危险度（H），并判断丙烷为几级危险物质。（甲烷的燃烧反应式为：C3H8+5O2=3CO2+4H2O 。H≥10一级，10≤H<4二级，H<4三级。）

5、针对下面A（可燃气体）、O2（氧气）、N2（氮气）三种气体的三组分图请做出：

⑴读出图中P点对应各组分的含量（读数为估计值不要求很精确）。（5分）

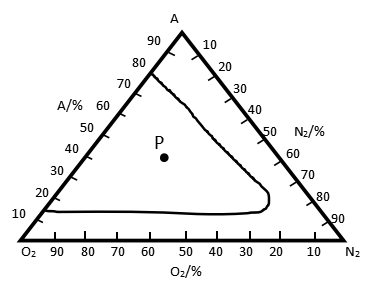
⑵用作图法绘出A在空气中的爆炸上限和下限值点；（5分）并读出它们（上、下限点）对应的A（可燃气体）、O2（氧气）、N2（氮气）三种气体组分读数。（10分）

C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml5016\wps2.pngC:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml5016\wps3.png

6、计算由A气体35%、B气体25%和C气体40%所构成的混合物在空气中的爆炸下限（各组分爆炸下限分别为A气体3.5%、B气体4.3%、C气体2.8%）。

7、针对下面A（可燃气体）、O2（氧气）、N2（氮气）三种气体的三组分图请做出：

⑴读出图中P点对应各组分的含量（读数为估计值不要求很精确）。（5分）

⑵分别用添加三种气体（A、O2、N2）的一种的办法，在图上把P点移出爆炸范围，并画出各种做法P点位置，并给出最终所需添加气体的组分数值。（15分）

8、试求乙烯（C₂H₄）在空气中的爆炸下限和上限以及它的爆炸危险度（H），并判断乙烯为几级危险物质。（乙烯的燃烧反应式为：C₂H₄+3O2=2CO2+2H2O+Q。H≥10一级，10≤H<4二级，H<4三级。）

9、计算由A气体40%、B气体15%和C气体15%所构成的混合物在空气中的爆炸下限（各组分爆炸下限分别为A气体4.5%、B气体3.3%、C气体2.8%）。

10、试求乙烷（C2H6）在空气中的爆炸下限和上限以及它的爆炸危险度（H），并根据H判断乙烷为几级危险物质。（乙烷的燃烧反应式为：2C2H6+7O2=4CO2+6H2O。H≥10一级，10≤H<4二级，H<4三级。）