2018 年安全工程师考试《案例分析》真题及答案（完整版）

【案例一】

A 公司为汽车零部件生产企业，2017 年营业收入 15 亿元。公司 3#厂房主体为拱形顶钢结构，顶棚采用夹芯彩钢板，燃烧性能等级为 B2 级。2018 年年初，公司决定全面更换 3#厂房顶棚夹芯彩钢板，将其燃烧性能等级提高到 B1 级。

2018 年 5 月 15 日，A 公司委托具有相应资质的 B 企业承接 3 厂房顶棚夹芯彩钢板更换工程，要求在 30 个工作日内完成。施工前双方签订了安全管理协议，明确了各自的安全管理职责。

5 月 18 日 8 时，B 企业作业人员进入现场施工，搭建了移动式脚手架，脚手架作业面距地面 8m。施工作业过程中，B 企业临时雇佣 5 名作业人员参与现场作业。

当天 15 时 30 分，移动式脚手架踏板与脚手架之间的挂钩突然脱开，导致踏板脱落，随即脚手架倒塌，造成脚手架上 3 名作业人员坠落地面，地面 10 名作业人员被脱落的踏板、倒塌的脚手架砸伤。

事故导致 10 人重伤、3 人轻伤。事故经济损失包括:医疗费用及歇工工资 390 万元，现场抢救及清理费用 30 万元，财产损失费用 50 万元，停产损失 1210 万元，事故罚款 70 万元。

事故调查发现，移动式脚手架踏板与脚手架之间的挂钩未可靠连接:脚手架上的作业人员虽佩戴了劳动防护用品，但未正确使用:未对临时雇佣的 5 名作业人员进行安全培训和安全技术交底:作业过程中，移动式脚手架滑轮未锁定:现场安全管理人员未及时发现隐患。

根据以上场景，回答下列问题(共 14 分，每题 2 分，1~～3 题为单选题，4～7 题为多选题)：

1.根据《生产安全事故报告和调查处理条例》，该起事故的等级为(　)。

A.轻微事故

B.一般事故

C.较大事故 D.重大事故

E.特别重大事故

2.根据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》(GB6721)，该起事故的直接经济损失为( )万元。

A.390

B.420

C.470

D.540

E.1750

3.根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，安全生产费用提取以上年度实际营业收入为计提依据，按照以下标准平均逐月提取：

(1)营业收入不超过 1000 万元的，按照 2%提取;

(2)营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 1%提取;

(3)营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.2%提取;

(4)营业收入超过 10 亿元至 50 亿元的部分，按照 O.1%提取。

2018 年度 A 公司应该提取的安全生产费用为( )万元。

A.150

B.340

C.430

D.490

E.770

4.根据《生产安全事故报告和调查处理条例》，该起事故的调查组组成应包括( )。

A.A 公司所在地设区的市级安全生产监督管理部门

B.A 公司所在地县级安全生产监督管理部门

C.A 公司所在地设区的市级工会

D.A 公司所在地设区的市级监察机关

E.A 公司所在地县级监察机关

5.在移动式脚手架上的作业人员应佩戴的劳动防护用品包括( )。

A.安全带

B.安全帽

C.防刺穿鞋

D.手套

E.护目镜

6.根据《生产经营单位安全培训规定》，B 企业对临时雇佣的 5 名作业人员进行岗前安全培训的内容应包括( )。

A.企业安全生产情况及安全生产基本知识

B.企业安全生产规章制度和劳动纪律

C.国内外先进的安全生产管理经验

D.有关事故案例

E.作业人员安全生产权利和义务

7.为有效预防此类事故再次发生，应采取的安全技术措施包括( )。

A.搭设有效可靠的脚手架

B.踏板满铺，不使用单板、浮板和探头板

C.设置符合标准的防护栏杆

D.增加现场安全监护人员

E.地面设置坐落保护气垫

【案例二】

C 热电厂为燃煤发电企业，位于南方某省港口，共有员工 350 人。

C 热电厂生产系统主要设备包括:蒸发量为 220t/h 高温高压燃煤锅炉 8 台、蒸发量为 410t/h 高温高压燃煤锅炉 1 台;60MW 汽轮机组 6 台;各类变配电设备;阳离子交换树脂过滤床、阴离子交换树脂过滤床、阴阳离子交换树脂混合床、各类储罐及泵;输送燃煤的抓斗机、皮带输送机、装载车等。

C 热电厂主蒸汽和主给水系统采用母管制方式连接。对外供热系统主要有高压(9.8MPa)主蒸汽母管、中压(3.8MPa)供热母管和低压(1.4MPa)供热母管。

C 热电厂采用氨法脱硫工艺，可脱除烟气中 95%以上的硫氧化物。氨法脱硫系统设置容积 60m3 液氨储罐 1 个，最大充装率 0.85，现存液氨 25t

C 热电厂有发电机冷却用氢储存库 1 座，储存有 15MPa、40L 氢气瓶 100 个。为了保证氢气供给及安全生产需要，拟新建建筑面积 500m2 氢气站 1 座，采用电解水工艺制氢，前期委托相关资质单位完成设计，已进入建设阶段。

C 热电厂燃煤从港口煤场，通过皮带输送机，经过料仓进入燃煤锅炉。2015 年 1 月 5 日，曾发生燃煤料仓燃爆事故，未造成人员伤亡。

2017 年 6 月，C 热电厂通过了安全生产标准化二级企业评审，同时开展了安全预防控制体系建设。

根据以上场景，回答下列问题(共 16 分，每题 2 分，1～3 题为单选题，4～8 题为多选题)：

1.根据《安全生产法》，关于 C 热电厂的安全生产管理机构设置及安全生产管理人员配备的说法，正确的是( )。

A.C 热电厂可不设置安全生产管理机构，但应配备兼职安全生产管理人员

B.C 热电厂应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员

C.C 热电厂应委托具有相应资质的注册安全工程师事务所负责安全生产管理

D.C 热电厂安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应当经厂级考核合格

E.C 热电厂安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应当经电厂上级单位考核合格

2.根据《安全生产许可证条例》，关于 C 热电厂安全生产许可证申办的说法，正确的是( )。

A.C 热电厂液氨储罐需要申办安全生产许可证

B.C 热电厂氢气站需要申办安全生产许可证

C.C 热电厂所有重大危险源需要申办安全生产许可证

D.C 热电厂所有特种设备需要申办安全生产许可证

E.C 热电厂不需要申办安全生产许可证

3.根据《危险化学品重大危险源辨识标准》(GB18218)，C 热电厂存在的重大危险源为( )。

A.60m3 液氨储罐

B.发电机冷却用氢储存库

C.蒸发量为 220t/h 高温高压燃煤锅炉 8 台

D.蒸发量为 410t/h 高温高压燃煤锅炉 1 台

E.高压(9.8MPa)主蒸汽母管

4.C 热电厂建立安全预防控制体系，应实施安全风险公告警示，制作安全风险公告栏。安全风险公告栏应标明的内容包括( )。

A.人员责任

B.管控措施

C.事故后果

D.应急措施

E.事故隐患类别

5.C 热电厂的特种设备包括( )。

A.燃煤锅炉 B.汽轮机

C.装载车 D.中压(3.8MPa)供热母管

E.氢气瓶

6.根据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441)，C 热电厂液氨储罐存在的危险有害因素包括( )。

A.瓦斯爆炸

B.氨气爆炸

C.其他爆炸

D.中毒和窒息

E.其他伤害

7.根据《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T3300)，C 热电厂在创建安全生产标准化企业时，安全风险管控及隐患排查治理方面的主要内容包括( )。

A.预测预警

B.作业安全

C.设备设施管理

D.重大危险源辨识与管理

E.应急处置

8.针对 C 热电厂燃煤输送环节的粉尘爆炸风险，可采取的防爆措施包括( )。

A.皮带输送机电机采用防爆电机

B.采用惰性气体覆盖保护

C.采用电除尘

D.制定清扫程序和标准

E.采用水喷淋加湿

【案例三】

D 糖厂是甜菜制糖企业，1991 年 11 月建成投产，占地面积 100 万 m2，共有员工 528 人，年产白砂糖 10 万 1.颗粒柏 3.6 万 t 该厂有原料车间、糖车间、饲料车间、动力机修车间等 4 个车间，生产部、质检部、行政部、财务部、安全部等 5 个部门，每年 6-9 月份为糖厂停产检修期，其余时间为生产期。

D 糖厂动力机修车间有蒸发量为 4h 燃气锅炉 2 台、500wh 柴油发电机 1 台 3t 电动葫芦 2 台、空气压缩机 2 台、交流电焊机 4 台、钻床 1 台，新购置砂轮切割机 1 台。车间内隔离存放有柴油 3t。

2018 年 6 月，按照上级单位要求，D 糖厂开始推进双重预防机制建设。在危险和有害因素辨识过程中，发现制糖车间除尘系统的除尘效率下降，已无法满足安全生产要求，确定为重大事故隐患，需要重新购置并安装除尘系统。D 糖厂厂长组织编制并实施了该重大事故隐患治理方案。

2018 年 7 月，针对行业内受限空间作业事故多发的严峻现状，D 糖厂组织了受限空间专项隐患排查，在排查中发现制糖车间的饱充罐(如下图所示)为受限空间，该饱充罐为上、下带锥体结构的圆柱型容器，总高 16m，主体直径 3m。罐体 8m 高处设有人孔，罐体上设有 CO2 和糖汁进出口，底部有 360mm 的排渣口，工作时罐内液位高约 6m。在去除糖汁中非糖分的工艺过程中，CO2 遇糖汁中的水分生成 H2CO3 进而与 Ca(OH)2 发生中和反应生成 CaCO3，产生结垢。

在季前安全生产大检查中，发现制糖车间饱充罐结垢严重，需要组织人员进入罐内进行除垢作业。

根据以上场景，回答下列问题(共 22 分)：

1.根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GBT13861)，辨识 D 糖厂动力机修车间存在的物理性危险和有害因素。

2.编制 D 糖厂新购置砂轮切割机的安全操作规程

3.简述人员进入饱充罐内进行除垢作业的安全措施。

4.根据《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》，简述 D 糖厂除尘系统重大事故隐患治理方案应包含的主要内容

【案例四】

E 公司为有色金属企业，采用火法炼铜工艺，年产阳极铜 10 万 t。公司下设办公室、计财部、生产运行部、安环部、设备部、供应部、销售部等 7 个部室，共有员工 1000 人。

E 公司的主要设备设施有：原料制备系统、熔炼炉、吹炼炉、精炼炉、铸造生产系统、烟气回收系统及配套轴助设施。

为扩大产能，E 公司计划新建年产 10 万 t 阳极铜生产线。项目建设前，E 公司委托有资质的技术服务机构 F 完成了安全预评价，进行了安全设施设计，向安全生产监督管理部门提出审查申请并获得通过。2017 年 5 月 25 日，项目建成并试运行。

2017 年 8 月 10 日，由于吹炼转炉烧穿，新建生产线被迫转入大修阶段。8 月 15 日，E 公司委托有资质的 G 施工单位对吹炼转炉进行修复施工作业，同时委

托 H 运输公司运送清炉的炉渣、废弃耐火材料及修复过程中产生的其他废弃物。

大修结束后，E 公司开展了新建生产线安全设施的竣工验收工作

E 公司发布了综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。2017 年 8 月 10 日吹炼转炉烧穿事故发生时及时启动了应急救援预案，并按照预案要求立即采取停炉措施，避免了事故进一步扩大

为了进一步提高安全生产水平，2018 年 3 月，E 公司开始创建安全生产标准化企业工作，增加了部分安全设备设施，完善了安全生产规章制度和安全操作规程。

根据以上场景，回答下列问题(共 22 分)

1.根据《安全预评价导则》(AQ802)，说明技术服务机构 F 编制的安全预评价报告中，评价结论部分应包含的主要内容

2.根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》，说明 E 公司新建生产线安全设施设计审查需要提供的文件资料

3.根据《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T3300，说明 E、G、H 三家单位在同一作业区域内进行分项分部工程作业时，签订安全管理协议的主要内容

4.根据《生产安全事故应急预案管理办法》，简述 E 公司编制事故应急救援预案前，进行风险评估和应急资源调查应包括的主要内容

【案例五】

J 煤矿为井工，生产能力 120 万 ta，共有员工 1200 人。该矿地质构造复杂，矿井具有煤与瓦斯突出意险，煤尘有爆炸危险性，煤层有自燃倾向性，自然发火期为 4~6 个月，矿正常浙水量 40m3h。

J 煤矿采用机颜透风，主通风机为 2 台轴流对旋式风机:采用 3 级提升绞车串车提升，大巷采用矿用防爆型架线电机车牵引矿车运输;采用双回路供电，井下供电电压等为 60V 和 127V:采用综合机械化采煤法，垮落法管理顶板。

J 煤矿证照齐全，建立了安全生产责任制等安全管理制度，设立了安全生产管理机构，安全生产管理人员 50 人，其中注册安全工程师 5 人。但该矿未按相关要求，将矿井作为煤与瓦斯突出矿井管理。

J 煤矿 I 采区 3102 煤层掘进工作面采用风钻打眼、炸药爆破、矿车排矸方式掘进。2017 年 9 月 5 日 22 时 10 分，该据进工作面发生了煤与瓦斯突出。由于进风系统和回风系统之间反向风门未正常开启，高浓度瓦斯快速逆向进入新鲜风流中。5 分钟后，临近的Ⅱ、Ⅲ采区瓦斯浓度相继超限报警，采区安全员迅速带领附近作业人员撤离，但直到 2 时 45 分，才向 J 煤矿调度室报告。煤矿值班调度员立即向值班领导报告，值班领导马上报告矿长，并安排通风科和安监科查明情况。22 时 55 分，进入新鲜风流的高浓度瓦斯遇架线电机车产生的电火花发生爆炸，冲击波迅速传播至矿井其他区域，最终导致井下作业人员 14 人死亡、32 人受伤。

根据以上场景，回答下列问题(共 26 分):

1.根据《企业职工伤亡事故分类》(GB644)，列出 1 采区 3102 煤层掘进工作面可能发生的事故类别。

2.分析 J 煤矿安全生产管理中存在的主要问题

3.说明矿长接到事故报告后应采取的应急处置措施

4.简述 J 煤矿安全生产主体责任的内容

5.根据《注册安全工程师管理规定》，简述J煤矿注册安全工程师应参与的安全生产工作

中大网校 www.wangxiao.cn