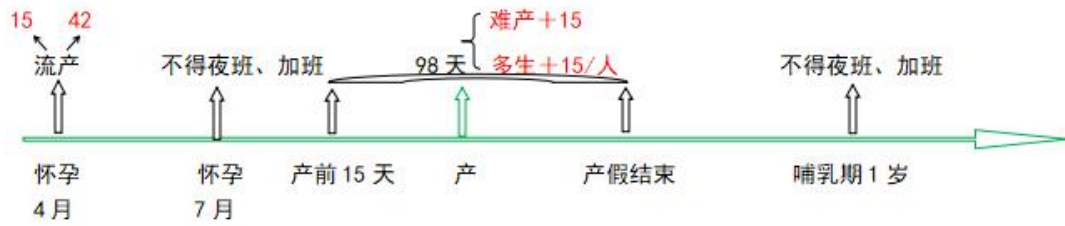


计算汇总

法规

女职工 产假



(2019年真题)某医院年轻女职工较多,并且处于生育和哺乳高峰期,该医院安排()女职工值夜班或者加班工作违反了《劳动法》。

- A.怀孕3个月
- B.怀孕6个月
- C.哺乳出生未满15个月婴儿
- D.哺乳出生未满9个月婴儿

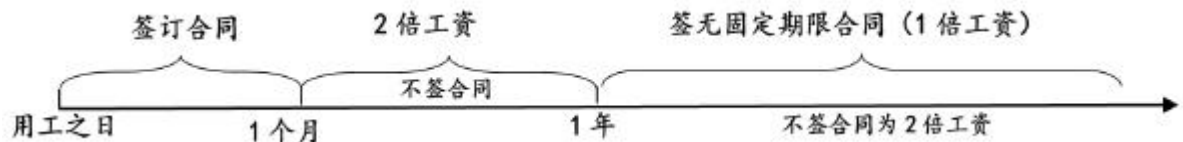
【正确答案】：D

【试题解析】：

本题考查的是劳动安全卫生的规定。怀孕7个月以上的职工,不得安排加班和夜班。

劳动合 同法

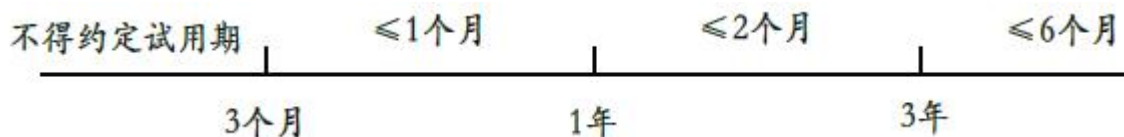
定无固定合同



试用期

第 19 条 劳动合同期限 3 个月以上不满 1 年的,试用期不得超过 1 个月;劳动合同期限 1 年以上不满 3 年的,试用期不得超过 2 个月;3 年以上固定期限和无固定期限的劳动合同,试用期不得超过 6 个月。

同一用人单位与同一劳动者只能约定一次试用期。以完成一定工作任务为期限的劳动合同或者劳动合同期限不满三个月的,不得约定试用期。试用期包含在劳动合同期限内。劳动合同仅约定试用期的,试用期不成立,该期限为劳动合同期限。



试用期的工资: ①不得低于本单位相同岗位最低档工资的 80%或者

②不得低于劳动合同约定工资的 80%并

③不得低于用人单位所在地的最低工资标准。

【模拟题·单选题】

施工员张某与某建筑公司签订了一份为期 5 年的劳动合同，并约定了试用期 6 个月，该公司施工员最低档工资为 7500 元，与张某约定的工资为 8000 元，当地最低标准为 6300 元，则张某在试用期的工资不得低于（ ）元。

- A. 6400 B. 6300 C. 7500 D. 6000

【答案】B

经济补偿

第 47 条 经济补偿按劳动者在本单位工作的年限，**每满一年支付一个月工资**的标准向劳动者支付。六个月以上不满一年的，**按一年计算**；不满六个月的，向劳动者支付**半个月工资**的经济补偿。劳动者月**工资**高于用人单位所在**直辖市、设区的市级人民政府公布的本地区上年度职工月平均工资三倍**的，向其支付经济补偿的标准按职工月平均工资**三倍**的数额支付，向其支付经济补偿的年限最高不超过**十二年**。本条 所称月工资是指劳动者在劳动合同解除或者终止前十二个月的平均工资。

【模拟题-单选题】

某施工单位财务李某（女）2017 年 3 月上班，2018 年 5 月，施工单位以李某怀孕不能胜任工作为由将其解雇。当地的上年度职工月平均工资为 2500 元，李某上月工资 6000 元，前 12 个月平均工资 8500 元，如李某不同意回单位上班，可主张（ ）赔偿金，

- A. 12750 元 B. 25500 元 C. 11250 元 D. 22500 元

【答案】D

【解析】

- （1）李某工作时间，经济补偿的标准为 1.5 个月，由于是违法解除，应适用赔偿金 3 个月；
（2）月工资应按前 12 个月平均工资 8500 元而不按上月工资 6000 元确定；
（3）由于该 8500 元月工资超出当地上年度职工平均工资三倍，应按三倍封顶计取，即 7500 元；
（4） $7500 \times 3 = 22500$ 元。用人单位违法解除时，劳动者可以主张继续履行合同，也可以要求赔偿；但不能一并适用。

安全管理机构和安全管理人员的配置

项目	依据	人数配备
建筑工程、装修工程	面积	≥ 1 人 < 1 万 m^2
土木工程、线路管道、设备安装工程	合同价	≥ 2 人 1~5 万 m^2 5000 万~1 亿
		≥ 3 人且按专业配备 ≥ 5 万 m^2 ≥ 1 亿

事故调查和上报

第 20 条 上级人民政府认为必要时，可以调查由下级人民政府负责调查的事故。自事故发生之日起 30 日内（道路交通事故、火灾事故自发生之日起 7 日内），因事故伤亡人数变化导致事故等级发生变化，依照本条例规定应当由上级人民政府负责调查的，上级人民政府可以另行组织事故调查组进行调查。

时间：民报民（立即）；民报官（1 小时）；官报官（2 小时）；国务院应急管理部报国务院（立即）
报告：市省国务院国务院
调查：县设区市省国务院

	一般	较大	重大	特别重大
死亡	3	10	30	
重伤	10	50	100	
直接经济损失	1000 万	5000 万	1 亿	

（2022年真题）某工厂员工刘某、王某对生产线OP1机台进行维修时，未切断动力电源，未挂警示牌，王某在启云前未仔细观察，且OP1机台后门行程开关被人为使用扎带绑扎，联锁功能失效，导致刘某被运行的设备压死亡。该起事故支出人员伤亡费100万元，善后处理费300万元，为救人切割报废OP1机台损失589万元；停产损失30万元，根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）规定，该事故等级是（ ）。

- A.一般事故
- B.较大事故
- C.重大事故
- D.特别重大

（2018年真题）某煤业有限公司发生一起瓦斯爆炸事故，经全力救援后，事故当场造成7人死亡，17人重伤，6人轻伤。事故发生8天后，重伤人员中有4人死亡，31天时有1人死亡，40天时又死亡1人。该起事故导致事故等级升级的死亡人数是（ ）人。

- A.7
- B.11
- C.12
- D.13

【正确答案】： B

【试题解析】：

自事故发生之日起30日内，事故造成的伤亡人数发生变化的，应当及时补报；道路交通事故、火灾事故自发生之日起7日内，事故造成的伤亡人数发生变化的，应当及时补报。依据题意，所以导致事故等级升级的死亡人数是7+4=11人。

工伤保险条例

第六十二条用人单位依照本条例规定应当参加工伤保险而未参加的，由社会保险行政部门责令限期参加，补缴应当缴纳的工伤保险费，并自欠缴之日起，按日加收万分之五的滞纳金；逾期仍不缴纳的，处欠缴数额 1 倍以上 3 倍以下的罚款。照本条例规定应当参加工伤保险而未参加工伤保险的用人单位职工发生工伤的，由该用人单位按照本条例规定的工伤保险待遇项目和标准支付费用。

第 39 条 职工因工死亡，其近亲属按照下列规定从工伤保险基金领取丧葬补助金、供养亲属抚恤金和一次性工亡补助金：

职工因工死亡	丧葬补助金	6个月的统筹地区上年度职工月平均工资	
	抚恤金	按照职工本人工资的一定比例发给由因工死亡职工生前提供主要生活来源、无劳动能力的亲属。核定的各供养亲属的抚恤金之和不应高于因工死亡职工生前的工资。	
		配偶	每月 40%
		其他亲属	每人每月 30%
		孤寡老人或者孤儿每人每月在上述标准的基础上增加 10%	
	一次性工亡补助金	上一年度全国城镇居民人均可支配收入的 20 倍	

分类	伤残等级	一次性伤残补助金		津贴	
劳动功能障碍	一级	27	工伤保 险基金	90%	工伤保 险基金
	二级	25		85%	
	三级	23		80%	
	四级	21		75%	
	五级	18		70%	用人单 位
	六级	16		60%	
	七级	13		无	
	八级	11			
	九级	9			
	十级	7			
生活自理障碍	生活完全不能自理			50%	
	生活大部分不能自理			40%	
	生活部分不能自理			30%	

（2018年真题）57岁的王某在甲市某机械制造企业工作30年,半年前王某在加工零件时发生事故,经市社会保险行政部门认定为工伤,后经市劳动能力鉴定委员会鉴定为生活部分不能自理、伤残三级。关于王某因工致残可享受待遇的说法,正确的是（ ）。

- A.王某可按照甲市前三年年度职工月平均工资的50%按月从工伤保险基金领取生活护理费
- B.企业要求王某解除劳动关系,退出工作岗位,但王某可从工伤保险基金一次性领取23个月的本人工资作为伤残补助金
- C.王某可从工伤保险基金按月领取本人工资的80%为伤残津贴,如领取津贴低于当地最低工资标准的,由用人单位补足差额
- D.王某达到退休年龄并办理退休手续后,应停发伤残津贴,享受当地基本养老保险待遇。如基本养老保险待遇低于伤残津贴的,由工伤保险基金补足差额

	【正确答案】：D 【试题解析】： 1.生活护理费按照生活完全不能自理、生活大部分不能自理或者生活部分不能自理3个不同等级支付，其标准分别为统筹地区上年度职工月平均工资的50%、40%或者30%。故A不正确。 2.第三十五条 职工因工致残被鉴定为一级至四级伤残的，保留劳动关系，退出工作岗位，享受以下待遇： （一）从工伤保险基金按伤残等级支付一次性伤残补助金，标准为：三级伤残为23个月的本人工资； （二）从工伤保险基金按月支付伤残津贴，标准为：三级伤残为本人工资的80%，伤残津贴实际金额低于当地最低工资标准的，由工伤保险基金补足差额 （三）工伤职工达到退休年龄并办理退休手续后，停发伤残津贴，按照国家有关规定享受基本养老保险待遇。基本养老保险待遇低于伤残津贴的，由工伤保险基金补足差额。 职工因工致残被鉴定为一级至四级伤残的，由用人单位和职工个人以伤残津贴为基数，缴纳基本医疗保险费。故B、C不正确。 故选D。									
注册安全工程师配备	<table><tr><td rowspan="4">配备注册安全工程师比例</td><td>危（生产、储存）、矿山</td><td>2年内达到15%左右中级及以上注册安全工程师比例</td></tr><tr><td>金属</td><td>5年内达到15%左右中级及以上注册安全工程师比例</td></tr><tr><td>危（生产、经营）、矿山、建筑从业人员≥300人</td><td>≥安全生产管理人员15%的比例配备注册安全工程师 安全生产管理人员≤7人至少配备1名</td></tr><tr><td>安全生产中介机构</td><td>≥安全生产专业服务人员30%</td></tr></table>	配备注册安全工程师比例	危（生产、储存）、矿山	2年内达到15%左右中级及以上注册安全工程师比例	金属	5年内达到15%左右中级及以上注册安全工程师比例	危（生产、经营）、矿山、建筑从业人员≥300人	≥安全生产管理人员15%的比例配备注册安全工程师 安全生产管理人员≤7人至少配备1名	安全生产中介机构	≥安全生产专业服务人员30%
配备注册安全工程师比例	危（生产、储存）、矿山		2年内达到15%左右中级及以上注册安全工程师比例							
	金属		5年内达到15%左右中级及以上注册安全工程师比例							
	危（生产、经营）、矿山、建筑从业人员≥300人		≥安全生产管理人员15%的比例配备注册安全工程师 安全生产管理人员≤7人至少配备1名							
	安全生产中介机构	≥安全生产专业服务人员30%								

管理

亡、重伤、直接经济损失，分为四个等级：

	一般	较大	重大	特别重大
死亡	3	10	30	【313】
重伤（含急性工业中毒）	10	50	100	【151】
直接经济损失	1000 万	5000 万	1 亿	【151】

★速记提醒：数字就高不就低：313, 151, 151

（2015年真题）某化工企业，在设备改造过程中，发生有毒气体泄漏爆炸事故，造成3人死亡，53人急性工业中毒，直接经济损失680万元，依据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令493号），该事故的等级是（ ）。

- A.一般事故
- B.较大事故
- C.重大事故
- D.特别重大事故

【正确答案】：C

【试题解析】：

重大事故是指造成10人以上（含10人）30人以下死亡，或者50人（包括急性工业中毒）以上（含50人）100人以下重伤，或者5000万元以上（含5000万元）1亿元以下直接经济损失的事故，53人急性工业中毒属于重大事故。

(2015年真题) 某危险化学品企业新建一座储存量为8t的液氨储罐, 在该储罐周围还有一座储存量为20t的苯储罐和一座储存量为15t的甲烷储罐 (液氨、苯和甲烷的临界量分别为10t、50t和50t)。液氨储罐与苯储罐在同一防火堤内, 两罐与甲烷储罐之间有防火堤分隔。依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 该危险化学品企业存在的重大危险源的个数是 () 个。

- A.1
- B.2
- C.3
- D.4

【正确答案】: A

【试题解析】:

①首先要划分评价单元, 存储单元按照防火堤进行划分, 有两个评价单元。②其次分别计算: 液氨储罐+苯储罐为一个评价单元: $8/10+20/50=6/5 > 1$, 属于重大危险源; 甲烷储罐为一个评价单元: $15/50 < 1$, 不属于重大危险源。

(2019年真题) 某安全评价机构, 对某化工厂两个厂区进行重大危险源评价单元划分。辨识出东西厂区的两个防火堤内分别有1个液氨储罐和1个液氧储罐, 东厂区有2条环氧氯丙烷生产线, 有一个储存环氧丙烷和丙烯的库房。西厂区有1条烧碱生产线、1个储存烧碱的库房和1个储存乙醇的库房。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218), 关于该厂进行重大危险源评价单元划分的说法, 正确的是 ()。

- A.该化工厂东西厂区共有4个储存单元
- B.该化工厂东西厂区共有5个储存单元
- C.该化工厂东西厂区共有2个生产单元
- D.该化工厂东西厂区共有7个单元

【正确答案】: B

【试题解析】:

应共有3个生产单元: 东厂区有2条环氧氯丙烷生产线+西厂区有1条烧碱生产线; 5个储存单元: 2个防火堤+东厂区1个库房+1个烧碱库房+1个乙醇库房。

	(2019年真题) 某钢铁有限公司生产过程中涉及的危险化学品代码是A1、A2 及A3。其中A1、A2 及A3 的总储量分别为200t、80t、400t。厂区边界向外扩展500m 范围内常住人口数量为55 人。A2 的临界量Q 与校正系数β分别为20t、2.0；A1 和A3 的临界量Q 与校正系数β分别为200t、1.0,危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数为1.5。钢铁公司划分为一个评价单元，该钢铁公司危险化学品重大危险源分级（）。 A.三级重大危险源 B.四级重大危险源 C.二级重大危险源 D.一级重大危险源 【正确答案】：A 【试题解析】： $R = 1.5 * [1.0 * 200/200 + 2.0 * 80/20 + 1.0 * 400/200] = 16.5 ; R \text{ 在 } 10 \sim 50\text{-间为 三级}$
海因里希法则	在机械事故中，伤亡、轻伤、不安全行为的比例为 1:29:300，每发生 330 起意外事件，有 300 件未产生人员伤害，29 件造成人员轻伤，1 件导致重伤或死亡。 (2014年真题) 某省2003年度发生不期望的机械事件共计6600起，依据海因里希法则判断，该省在2003年度可能发生机械伤害的轻伤事故是（）起。 A.20 B.580 C.1060 D.6000 【正确答案】：B 【试题解析】： 根据海因里希法则，在机械事故中伤亡（死亡、重伤）、轻伤、不安全行为的比例为1：29：300，总的机械伤害事件是6600，对应的轻伤比例是（29：330），则可能发生的轻伤事故是580左右。

安全
生产
投入
与安
全生
产责
任保
险

煤炭生产企业	依据当月开采的原煤产量，于月末提取企业安全生产费用				
	煤(岩)与瓦斯(二氧化碳)突出矿井、冲击地压矿井	吨煤 50 元	多种灾害并存 矿井，从高提取 企业安全生产 费用		
	高瓦斯矿井，水文地质类型复杂、极复杂矿井，容易 自燃煤层矿井	吨煤 30 元			
	其他井工矿	吨煤 15 元			
	露天矿	吨煤 5 元			
非煤矿山开采 企业	依据当月开采的原矿产量，于月末提取企业安全生产费用				
	金属矿山		露天	每吨 5 元	
			地下矿山	每吨 15 元	
	非金属矿山		露天	每吨 3 元	
			地下矿山	每吨 8 元	
	核工业矿山		每吨 25 元		
	小型露天采石场（年生产规模不超过 50 万吨）		每吨 2 元		
	地质勘探单位		按地质勘查项目或工程总费用的 2%		
	尾矿库	运行按当月入库尾矿量计提		三等及三等以上尾矿库	每吨 4 元
				四等及五等尾矿库	每吨 5 元
		回采按当月回采尾矿量计提		三等及三等以上尾矿库	每吨 1 元
				四等及五等尾矿库	每吨 1.5 元
石油天然气开 采企业	依据当月开采的石油、天然气产量，于月末提取企业安全生产费用				
	石油		每吨原油 20 元		
	天然气、煤层气(地面开采)		每千立方米原气 7.5 元		
	钻井、物探、测井、录井、井下作业、油建、海油工 程		按照项目或工程造价中的直接工程 成本的 2%逐月提取		
建设工程施工 企业	以建筑安装工程造价为依据，于月末按工程进度计算提取企业安全生产费用				
	矿山工程		3.5%		
	铁路工程、房屋建筑工程、城市轨道交通工程		3%		

	水利水电工程、电力工程	2.5%
	冶炼工程、机电安装工程、化工石油工程、通信工程	2%
	市政公用工程、港口与航道工程、公路工程、	1.5%
	①建设工程施工企业编制投标报价应当 包含并单列 企业安全生产费用， 竞标时不得删减 。 国家对基本建设投资概算另有规定的，从其规定。 ②建设单位应当在合同中单独约定并于 工程开工日一个月 内向承包单位支付 至少 50% 企业 安全生产费用。总包单位应当在合同中单独约定并于分包工程 开工日一个月 内将 至少 50% 企业安全生产费用直接支付分包单位并监督使用， 分包单位不再重复提取 。 ③工程竣工决算后结余的企业安全生产费用，应当 退回建设单位 。	
交通运输 企业	以上 上一年度营业收入 为依据，确定本年度应计提金额，并 逐月平均提取	
	普通货运业务	1%
	客运业务、管道运输、危险品等特殊货运业务	1.5%
高危生产 企业	以上 上一年度营业收入 为依据，采取 超额累退方式 确定本年度应计提金额，并 逐月平均提取	
	上年度实际营业收入	1000万元 1亿 10亿 50亿 100亿 超额累退逐月提取
	危险品生产与储存	4.5% 2.25% 0.55% 0.2%
	冶金	3% 1.5% 0.5% 0.2% 0.1% 0.05%
	机械制造	2.35% 1.25% 0.25% 0.1% 0.05%
	民用爆炸物品	4% 2% 0.5% 0.2%
	电力生产与供应	3% 1.5% 1% 0.8% 0.6% 0.2%
	烟花爆竹	4% 3% 2.5%
		1000万元 2000万元

（2020 年真题）某化工企业主营甲醇生产与销售。为保证原料供应，该企业收购了一家小型露天煤矿。2019 年该企业生产甲醇 3 万吨、煤炭 20 万吨，甲醇营业收入 2000 万元，煤矿业务收入 100 万元。根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，该企业 2019 全年应提取安全生产费用为（ ）。

A.160 万元 B.100 万元 C.140 万元 D.180 万元

【正确答案】：D（之前为 A）

混业经营企业	能按业务类别分别核算的	按各项业务计提标准分别提取企业安全生产费用
	不能分别核算的	按营业收入占比最高业务对应的提取标准对各项合计提企业安全生产费用。

①该化工企业业务类别可以分别核算，

②煤炭业务提取费用为 20 万×5 元=100 万元，

甲醇

1000 万×4.5%+1000 万×2.25%=67.5 万元，

③全年应提取安全生产费用最少为 100+67.5=167.5 万元 实际要大于等于 167.5 所以选 D

	（2020 年真题）某磷矿企业 2019 年从地下矿开采磷矿石 1 万吨，从露天矿开采磷矿石 2 万吨。根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，关于 2019 年该企业安全生产费用提取和使用的说法，正确的是（ ）。 A.费用提取 8 万元，由企业自己提取，自己使用 B.费用提取 6 万元，由财政部门提取，下拨使用 C.费用提取 6 万元，由负责安全生产监督管理的部门提取，下拨使用 D.费用提取 8 万元，由财政部门提取，下拨使用 【正确答案】：无答案 生产经营单位是安全生产的责任主体，也是安全生产费用提取、使用和管理主体。 非煤矿山开采企业依据开采的原矿产量按月提取，非金属矿山，其中露天矿山每吨 3 元，地下矿山每吨 8 元 总费用 1 万×8+2 万×3=14 万												
动火分析合格判定指标为：	（2）动火分析合格判定指标为： ①当被测气体或蒸气的爆炸下限大于或等于 4%时，其被测浓度应不大于 0.5%（体积分数）； ②当被测气体或蒸气的爆炸下限小于 4%时，其被测浓度应不大于 0.2%（体积分数）。												
安全风险评估	作业条件危险性评价法 (LEC) L——发生事故的可能性大小； E——人体暴露在这种危险环境中的频繁程度； C——一旦发生事故会造成的损失后果。 以现场作业条件(或类比作业条件)为基础,由熟悉作业条件的人员组成专家组,按规定标准给 L、E、C 分别打分,取三组分值的平均值作为 L、E、C 的计算分值,用计算的危险性分值(D)来评价作业条件的危险等级。 $D=L \times E \times C$ （2018年真题）作业条件危险性评价法是通过作业事故发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）三个要素计算得出评定结果，用评定结果评估作业风险大小的一种评价方法，某矿山作业条件危险性要素相关参数见下表。依据此表，对该矿山作业条件危险性评定的结果，正确的是（ ）。 <table><tr><th></th><th>L</th><th>E</th><th>C</th></tr><tr><td>水泵房</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>炸药库</td><td>3</td><td>5</td><td>40</td></tr></table> A.水泵房危险性值为6 B.水泵房危险性值为18 C.炸药库危险性值为48 D.炸药库危险性值为600		L	E	C	水泵房	6	6	6	炸药库	3	5	40
	L	E	C										
水泵房	6	6	6										
炸药库	3	5	40										

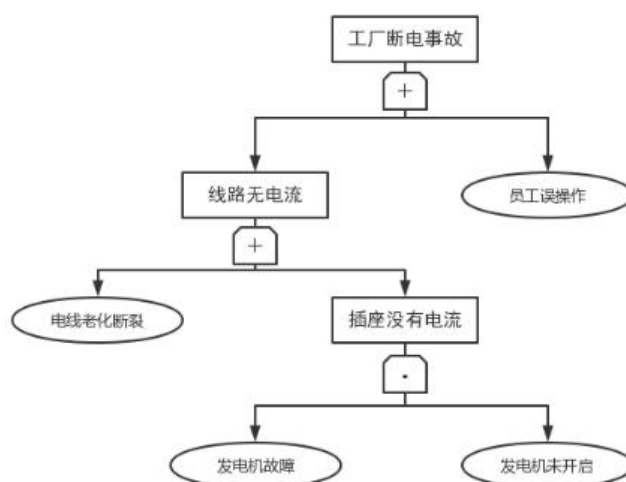
【正确答案】：D

【试题解析】：

水泵房的危险性 $D=6\times6\times6=216$ ；炸药库的危险性 $D=3\times5\times40=600$

故障树分析方法（FTA）【演绎推理】

名称	符号	说明
顶上事件		所有事件联合发生的结果事件
与门		所有输入事件发生，输出事件才发生
或门		任一输入事件发生，输出事件就发生



（2020年真题）某化工厂的油料输送系统主要设备为泵A、阀门B和阀门C。为了提高该系统的可靠性，委托某安全评价单位对泵物料输送系统进行事件树分析。安全评价单位对泵A、阀门B和阀门C发生的故障事件进行统计化分析，得出泵A、阀门B和阀门C的故障概率分别为0.1、0.05、0.05。根据事件树定量分析方法，该系统发生故障的概率是（ ）。

- A.0.1500
- B.0.1878
- C.0.1600
- D.0.8122

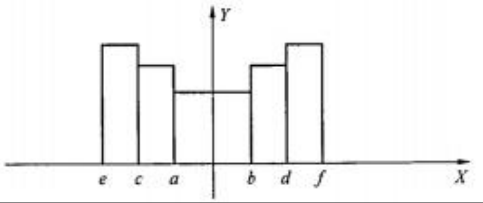
【正确答案】：B

【试题解析】：

泵A、阀门B和阀门C为串联关系。泵A发生故障后阀门B和阀门C都无法工作，此事件概率为0.1；泵A正常概率为0.9，阀门B故障后，C无法工作，B的故障率为0.05，此事件故障率为 $0.9\times0.05=0.045$ ；泵A正常概率为0.9，阀门B正常概率0.95，阀门C故障率为0.05，此事件故障率为 $0.9\times0.95\times0.05=0.04275$ 。该系统发生故障的概率是 $=0.1+0.0045+0.04275=0.18775$ 。

评价机构

承担单一业务范围的安全评价机构，其专职安全评价师不少于25人；每增加一个行业（领域），按照专业配备标准至少增加5名专职安全评价师；专职安全评价师中，一级安全评价师比例不低于20%，一级和二级安全评价师的总数比例不低于50%，且中级及以上注册安全工程师比例不

	低于 30%。	
职业接触限制 (OEL)	定义	指劳动者在职业活动过程中长期反复接触,对绝大多数接触者的健康不引起有害作用的容许接触水平。
	时间加权平均容许浓度 (PC-TWA)	指以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度
	最高容许浓度 (MAC)	指工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度
	短时间接触容许浓度 (PC-STEL)	指在遵守时间加权平均容许浓度前提下容许短时间 (15min) 接触的浓度。
	超限倍数	未制定 PC-STEL,符合 8h 时间加权平均容许浓度的情况下,任何一次短时间 (15min) 不应超过 PC-TWA 的倍数
预警准则的确定	指标预警	当 $X_a < X < X_b$ 时,不发生报警; 当 $X_c < X \leq X_a$ 或 $X_b \leq X < X_d$ 时,发出一级报警; 当 $X_e < X \leq X_c$ 或 $X_d \leq X < X_f$ 时,发出二级报警; 当 $X \leq X_e$ 或 $X \geq X_f$ 时,发出三级报警。 
直接经济损失	1. 直接经济损失	人身伤亡后所支付的费用 【例如】医疗费用 (含护理费用)、丧葬及抚恤费用、补助及救济费用、歇工工资【医丧补歇】
		善后处理费用 【例如】处理事故的事务性费用、现场抢救费用、清理现场费用、事故罚款和赔偿费用【务抢清罚赔】
		财产损失价值 【例如】固定资产损失价值、流动资产损失价值。
	2. 间接经济损失	(1) 停产、减产损失价值 (2) 工作损失价值 (3) 资源损失价值 (4) 处理环境污染的费用 (5) 补充新职工的培训费用 (6) 其他损失费用 【停工补污损】
	(2019年真题) 统计某生产经营企业在进行设备安装过程中,发生一起事故,造成1人当场死亡,2人重伤。该起事故发生医疗费用15万元,补助和救济费用7万元,丧葬及抚恤费用125万元,歇工工资3万元,清理现场费用5万元,停产造成的产量损失10万元,污水处理费用1万元,流动资产损失6万元,补充新员工的培训费用3万元,事故罚款35万元,根据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》(GB6721)该起事故造成的直接经济损失是 () 万元 A.161 B.190 C.214 D.196 【正确答案】: D 【试题解析】: 直接损失=人身伤亡费+善后处理费+财产损失=15+7+125+3+5+35=196万元。	

	(2018年真题)某煤矿发生瓦斯爆炸事故,造成1人死亡,3人重伤,该煤矿支付医疗费用,工伤补助费用,丧葬及抚恤费用计120万元,清理现场费用30万元,事故造成财产损失200万元,停产损失300万元,补充新职工的培训费用1万元;此外,还被煤矿安全监察部门给予行政罚款25万元。根据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》(GB 6721-86),本次事故造成的直接经济损失为()万元。 A.651 B.376 C.375 D.350 【正确答案】: C 【试题解析】: 直接经济损失: 120+30+200+25=375万元; 间接经济损失: 300+1=301万元。
事故统计与报表制度	千人死亡率= (死亡人数/从业人员数) × 10³ 千人重伤率= (重伤人数/从业人员数) × 10³ 百万工时死亡率= (死亡人数/实际总工时) × 10⁶ 百万吨死亡率= (死亡人数/实际产量 t) × 10⁶ 重大事故率= (重大事故起数/事故总起数) × 100% (2020年真题)某市常住人口12万人,截至2019年底,全年发生安全伤亡事故五起,其中火灾事故一起,死亡两人。特种设备事故一起,死亡一人,烟花爆竹事故一起,重伤三人,道路交通事故一起,轻伤七人,农机事故一起,轻伤一人。造成直接经济损失760万元。下列事故统计指标中,计算正确的是()。 A.千人重伤率0.025 B.千人死亡率0.016 C.百万人火灾死亡率15.66 D.重大事故率0.6 【正确答案】: A 【试题解析】: A选项正确,千人重伤率= (3÷120000) × 1000=0.025 B选项错误,千人死亡率= (3÷120000) × 1000=0.025 C选项错误,百万人火灾死亡率= (2÷120000) × 1000000=16.67 D选项错误,重大事故率= (0÷5) × 100%=0%

(2017年真题) 2016年某市有关部门对接触性粉尘可能造成职业危害的5682人进行职业健康查体, 对尘肺病患者情况进行了执业卫生调查统计, 资料数据如下表。

2016年新发生尘肺病例数	15
2016年课程发生尘肺病的平均人口数	7050
2016年以前发生尘肺病例数	220

(说明: 以上统计数字截止到2016年12月31日)

至2016年12月31日, 该市尘肺病患病率为()。

- A.0.21%
- B.4.14%
- C.3.12%
- D.3.33%

【正确答案】: B

【试题解析】:

本题考察职业卫生指标的计算。患病率=检查时发现患某病病例总数/该时点受检人口数 $\times 100\%$ 。故本题的尘肺病患病率= $(220+15) / 5682=4.14\%$ 。故本题应选择B选项。

(2017年真题) 某单位共有员工500人, 由于作业场所粉尘污染严重, 造成员工患尘肺病较多。2015年在观察期内可能发生尘肺病的平均人数为40人, 同期新发病人数1人。2015年9月对120名员工进行尘肺病检查时, 共有4人患尘肺病, 则该单位尘肺病的发病率和患病率分别是()。

- A.0.2%和1%
- B.2.5%和3.3%
- C.0.8%和25%
- D.1%和0.2%

【正确答案】: B

【试题解析】:

某病发病率= (新发病人数/观察期内可能发病平均人数) $\times 100\%$, 故本题的尘肺病发病率= $1/40 \times 100\%=2.5\%$ 。某病患病率= (检查时发现患某病的人数/接受检查中的人数) $\times 100\%$, 故本题的尘肺病患病率= $4/120 \times 100\%=3.3\%$ 。

技术计算题汇

01 计算题型

计算题型1 体力劳动强度指数计算

【模拟题】劳动强度分级按体力劳动强度指数分为四级，已知其体力劳动强度指数 I 的计算公式为 $I = T \cdot M \cdot S \cdot W \cdot 10$ （式中 T ——劳动时间率，劳动时间率 = 工作日净劳动时间（min）/ 工作日总工时（min），%； M ——8h 工作日能量代谢率， $\text{kJ}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ； S ——性别系数，男性=1，女性=1.3； W ——体力劳动方式系数，搬=1，扛=0.40，推/拉=0.05；10——计算常数。）；某车间内男性工人工作日内平均作业时间为 270min，工作日总工时为 8h；8h 工作日能量代谢率 M 取 $22.39 \text{ kJ}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ；体力劳动方式为推运方式。按此工人的作业，其劳动强度等级为（ ）。

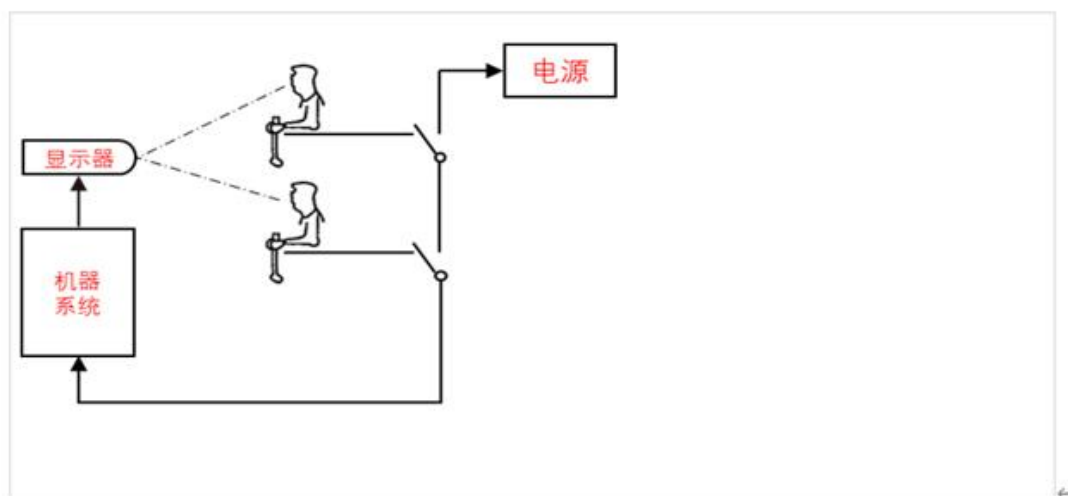
- A. 轻劳动
- B. 中等劳动
- C. 重劳动
- D. 极重劳动

【参考答案】A

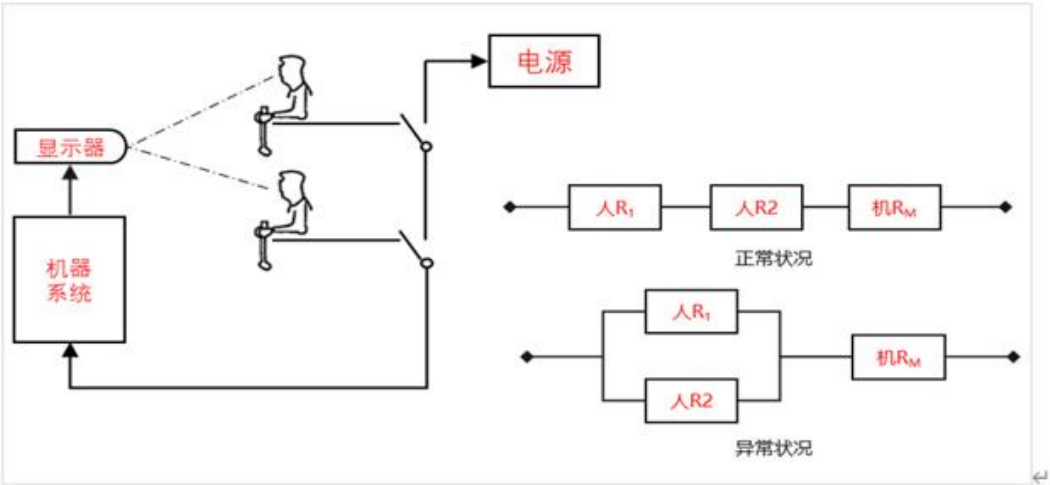
【解析】 $I = T \cdot M \cdot S \cdot W \cdot 10 = (270/8 \times 60) \times 22.39 \times 1 \times 0.05 \times 10 = 6.30 < 15$ 。

计算题型2 人机可靠度计算

【模拟题】两人监控人机系统如下图所示，其中两人的操作可靠度均为 0.9000；机器的可靠度为 0.9800，计算该人机系统在正常情况下与异常情况的可靠度分别是（ ）。



【解析】该系统正常状况与异常状况如下图所示：



正常状况可靠度= $0.9 \times 0.9 \times 0.98=0.7938$

异常状况可靠度= $[1-(1-0.9) \times (1-0.9)] \times 0.98=0.9702$

计算题型3 爆炸性物质危险度计算

【模拟题】下列爆炸性气体危险性最大的是（ ）。

气体名称	在空气中的爆炸极限（体积分数）%		危险度 H
	爆炸下限	爆炸上限	
丁烷	1.5	8.5	4.67
乙烯	2.8	34	11.14
氢气	4.0	75	17.75
一氧化碳	12	74.5	5.21

A.丁烷 B.氢气 C.乙烯 D.一氧化碳

【参考答案】B

计算题型4 爆炸极限的计算

【模拟题】已知甲烷燃烧反应式为 $\text{CH}_4+2\text{O}_2\rightarrow\text{CO}_2+2\text{H}_2\text{O}$ ，甲烷完全燃烧时理论混合比为 9.48%；则甲烷在空气中的爆炸极限为（ ）。

1) 按理论混合比计算

可以用链烷烃类爆炸性气体在常压下空气中完全燃烧时的理论混合比 C_0 来估算其爆炸极限, 其公式为

$$L_F = 0.55 C_0 \quad (4-3)$$

$$L_U = 0.48 \sqrt{C_0} \quad (4-4)$$

$$C_0 = \frac{20.95}{0.2095 + n_0} \times 100\% \quad (4-5)$$

式中 0.55、0.48——常数;

C_0 ——链烷烃类可燃气体完全燃烧时的理论混合比;

n_0 ——1 mol 可燃气体完全燃烧时所需氧气的量 (摩尔数)。

按式 (4-3) 和式 (4-4) 所得计算值与试验值比较, 误差不超过 10%。

以甲烷为例, 其燃烧反应为



甲烷完全燃烧时所需氧气的量 $n_0 = 2$, $C_0 = [20.95 \div (0.2095 + n_0)] \times 100\% = 9.48\%$ 。

那么, 甲烷在空气中的爆炸极限为

$$L_F = 0.55 \times 9.48\% = 5.2\%$$

$$L_U = 0.48 \sqrt{0.0948} = 14.8\%$$

式 (4-3) 和式 (4-4) 也可用来估算链烷烃以外的其他有机可燃气体的爆炸下限, 但当估算 H_2 、 C_2H_2 以及含 N_2 、 Cl_2 、 S 等的有机可燃气体时, 出入较大, 不可以应用。

计算题型5 多种可燃气体组成的混合物的爆炸下限计算

【模拟题】天然气组分为甲烷 80%，乙烷 15%，丙烷 4%，丁烷 1%。各组分相应的爆炸下限分别为 5.00%、3.22%、2.37% 和 1.86%。那么,该种天然气的爆炸下限为()

$$L_T = \frac{1}{\frac{80}{5.00} + \frac{15}{3.22} + \frac{4}{2.37} + \frac{1}{1.86}} \times 100\% = 4.37\%$$

计算题型6 泄压面积计算

【模拟题】某厂房油漆工段长边为 15m，短边为 5m，高为 10m，其中，C-泄压比取 0.11， $(15 \times 5 \times 10)^{2/3} = 82.55$ 。计算油漆工段泄压面积？

第一步 计算长径比

$$\begin{aligned} \text{长径比} &= L \times [(W+H) \times 2] / (4 \times W \times H) \\ &= 15 \times [(5+10) \times 2] / (4 \times 5 \times 10) \\ &= 2.25 < 3 \end{aligned}$$

不用分段

第二步 套泄压面积公式

$$A = 10CV^{2/3} = 10 \times 0.11 \times (15 \times 5 \times 10)^{2/3}$$

$$(\text{考试给}) = 90.803 \text{ m}^2$$



始于品质 终于情怀·陌上花开 不负韶华

计算题型7 凝聚相炸药爆炸冲击波超压峰值计算

【模拟题】已知凝聚相炸药在空气中爆炸产生的冲击波超压峰值可根据经验公式(Mills 公式)

估算,即 $\Delta P = \frac{0.108}{R} - \frac{0.114}{R^2} + \frac{1.772}{R^3}$ 。其中, ΔP 为冲击波超压峰值, MPa; R 为无量纲比距离,

$R = \frac{d}{\sqrt[3]{W_{TNT}}}$; d 为观测点到爆心的距离, m; W_{TNT} 为药量, kg。冲击波超压导致玻璃破坏的准则见下表所示。若给定 W_{TNT} 为 8.0kg, d 为 10.0m 处的玻璃门窗在炸药爆炸后, 玻璃损坏程度为 ()。

超压 ΔP /MPa	<0.002	0.002~0.009	0.009~0.025	0.025~0.040
玻璃损坏程度	偶然破坏	大、小块	小块到粉碎	粉碎

A.偶然破坏 B.小块到粉碎 C.大、小块 D.粉碎

【参考答案】D

【解析】首先按照题目给出的条件计算 R 值, $R=10/2=5$; 带入第一个公式计算得出 $\Delta P=0.108/5-0.114/25+1.772/125=0.031216$; 该数值在 0.025~0.040 之间范围, 所以破坏程度未粉碎。

计算题型8 堕化爆炸危险环境, 惰性气体加入量计算

【模拟题】爆炸的形成需要有可燃物质、氧气以及一定的点火能量惰性气体的需用量取决于允许的最高含氧量(氧限值)。已知设备内原有空气容积为 100 L 甲烷爆炸危险环境中,, 用惰性气体取代空气, 设备内原有空气含氧量为 21%。用氮气作为惰性气体进行保护时, 氧的最高含量为 12%, 则需要向该系统环境中加入氮气的量为 (), 使其环境失去爆炸危险。

A.75L B.50L C.45L D.30L

【参考答案】A

【解析】 $X = (21-12) / 12 \times 100 = 75L$ 。