

东莞理工学院自编讲义

人因工程习题集

黄辉宇 编



东莞理工学院工业工程系

目 录

第一章 人机工程学概论.....	1
第二章 人体测量与数据应用.....	2
第三章 人体感知与运动特征.....	4
第四章 人的心理与行为为特征.....	8
第五章 人的信息界面设计.....	10
第六章 工作台椅与工具设计.....	15
第七章 作业姿势与动作设计.....	16
第八章 作业岗位与空间设计.....	17
第九章 人与环境的界面设计.....	19
第十章 事故分析与安全设计.....	21
第十一章 人机系统总体设计.....	24
名词解释.....	26
论述题.....	27



第一章 人机工程学概论

一、填空题

1. 人机工程学的分支有____人机工程学和____人机工程学。
2. 经验人机工程学时期的三项著名试验是____、____、____。
3. 人机系统的最高综合效能是指____、____、____。
4. 人机关系主要体现在____和____的关系上。
5. 影响人机系统的因素有____、____、____。
6. 人机系统的功能有信息接受、____、____和执行功能四种。
7. 人机工程学是运用生理学、心理学、生物力学和其它有关学科知识，使____和____相互适应，创造舒适和安全的环境条件，从而提高____的一门科学。
8. 第二次世界大战期间是人机工程学发展的第二阶段，本学科在这一阶段的发展特点是：重视工业与工程设计中“____”。
9. 现代人机工程学研究的方向是：把____系统作为一个统一的整体来研究，以创造最适合于人工作的机械设备和作业环境。
10. 安全人机工程学是人机工程学的的一个分支，它是从____的观点出发，为进行系统安全分析和预防伤亡事故和职业病提供人机工程学方面知识的科学体系。
11. 具体地说，安全人机工程学的任务是为工程技术设计者提供人体合理的____和要求。
12. 研究人机系统中人的各种特性是安全人机工程学的主要研究范围和内容之一，而人机系统中人的特性是指人的____和____。

二、选择题

1. ()是世界上开展人机工程学研究最早的国家，但本学科的奠基性工作实际上是在美国完成的。
①美国 ②德国 ③法国 ④英国

三、辨析题

1. 人机工程学、人类工程学、工效学是同一门学科。
2. 提高机械的可靠性便可提高工作效率，减少事故发生，因此人机关系中的主体是机。
3. 美国是世界上开展人机工程学研究最早的国家，但本学科的奠基性工作实际上是在英国完成的。
4. 第二次世界大战期间是人机工程学科发展的第一阶段。
5. 人机工程学在 20 世纪中期的发展特点是：重视工业与工程设计中“机的因素”，力求使机器适应于人。
6. 在科学领域中，由于控制论、信息论、系统论和人体科学等学科中新理论的建立，在本学科中开始应用“新三论”来进行人机系统的研究。



第二章 人体测量与数据应用

一、填空题

1. 人体测量的基准面有水平面、____、____和眼耳平面。
2. 若男性身高的第 5 百分位数为 158.3CM 则有____%男性身高大于 158.3CM。
3. 若女性身高的第 95 百分位数为 165.9CM 则有____%女性身高大于等于 165.9CM。
4. 人体尺寸测量时，被测者的立姿应使两足大致呈____夹角，体重均匀分布于两足。
30、人体尺寸测量时，被测者的坐姿膝应使左、右大腿大致____，弯屈大致成直角，足平放在地面上，手轻放在大腿上。
5. 人体测量基准面的定位是由三个互为垂直的轴（____）来决定的。
6. 测量基准面中，通过铅垂轴和纵轴的平面及与其平行的所有平面都称为____。
7. 测量基准面中，通过铅垂轴和横轴的平面及与其平行的所有平面都称为____。
8. 通过左、右耳屏点及右眼眶下点的水平面称为____。
9. ____是指被测者在确定的静止状态下，如立姿或坐姿，利用人体测量仪器进行的测量。
10. ____是在人体从事某种活动的情况下，对运动着的人体进行测量。
11. 在人体测量中所得到的测量值都是离散的____，可根据概率论与数理统计理论对测量数据进行统计分析，从而获得所需群体尺寸的统计规律和特征参数。
12. 表示样本的测量数据集中地趋向某一个值，该值称为____。
13. 描述测量数据在中心位置（均值）上下波动程度差异的值叫____。
14. 人体测量的数据常以百分位数来表示人体尺寸等级，最常用的是以第____、第____、第____三种百分位数来表示。
15. 人体测量的数据常以百分位数来表示人体尺寸等级，其中第 5 百分位数是代表“____”身材，是指有____的人群身材尺寸大于此值。
16. 考虑有关人体尺寸时，必须给衣服、鞋、帽留下适应的余量，也就是在人体尺寸上增加适当的____。
17. 一般来说，设计和确定作业空间尺寸的根据，必须保证至少____的用户的适应性、兼容性、操作性和维护性，即人体主要尺寸的设计极限应根据第____的值确定。
18. 必须适应或允许身体某些部分通过的空间尺寸（象通道、出入口、防触及危险部位的安全距离等），应以第____百分位的值作为适用的人体尺寸。

二、选择题

1. 人体测量的数据常以百分位数来表示人体尺寸等级，最常用的是以第 5%、第（ ）%、第 95%三种百分位数来表示。
①50 ②60 ③70 ④55

三、辨析题

1. 人体测量的数据在设计中应用时应根据具体情况作适当修正。



2. 通过铅垂轴和纵轴的平面及与其平行的所有平面都称为冠状面。
3. 34、通过铅垂轴和横轴的平面及与其平行的所有平面都称为冠状面。
4. 通过左、右耳屏点及右眼眶上点的水平面称为眼耳平面。36、在人体上、下方向上，将上方称为头侧端，将下方称为足侧端。
5. 不同国家和地区，人体身高与各部尺寸之比有很大差别。
6. 根据人体某个特征尺寸，一般不能计算出其它各部位尺寸。
7. 人体三个主要生理参数计算包括人体体积计算、人体表面积 A (m^2) 是重要的生理参数以及人体循环极限值的计算。
8. 表示样本的测量数据集中地趋向某一个值，该值称为平均值，简称均值。
9. 描述测量数据在中心位置上下波动程度差异的值叫均方差，通常称为方差。
10. 人体测量的数据常以百分位数来表示人体尺寸等级，最常用的是以第 5%、第 50%、第 90% 三种百分位数来表示。
11. 人体测量的数据常以百分位数来表示人体尺寸等级，第 5 百分位数是代表“小”身材，是指有 0.5% 的人群身材尺寸大于此值；
12. 人体测量的数据常以百分位数来表示人体尺寸等级，第 95 百分位数代表“大”身材，是指有 95% 的人群身材尺寸均大于此值，机时有 5% 的人群很必要尺寸大于此值。
13. 有关人体尺寸数据表中所列的数据，是根据裸体或穿单薄内衣的条件下测量出来的，测量时不穿鞋或穿纸拖鞋，因此设计中所涉及的人体尺度也应该是在裸体或穿单薄内衣的条件下的人体尺寸。

四、简答题

1. 何为人體測量中的百分位數？
2. 已知體重 W ，大致計算人體體積的公式是什麼？
3. 什麼是均值？
4. 什麼是方差？
5. 什麼是百分位數？
6. 為何要進行人體測量尺寸的修正？
7. 簡述人體測量數據的選用原則。



第三章 人体感知与运动特征

一、填空题

1. 人的视野通常用____表示。
2. 设计中一般以____视野为依据。
3. ____觉在人接受的信息中所占比例最大。
4. 在听觉阈限范围内的声压级变化范围为____分贝。
5. 当噪声的声压级超过语音____分贝时语音全部被掩蔽。
6. 大脑III级觉醒水平是最佳觉醒状态，其维持时间约____分钟。
7. 产生视觉的视网膜是由____两种感光细胞构皮的。
8. 产生视觉的视网膜是由____两种感光细胞构皮的，起暗视作用的____，只在低照度下（0.01 勒克司以下）起作用，但不能感受颜色。
9. 产生视觉的视网膜是由____两种感光细胞构皮的，而起明视作用的____，不但能感受颜色，且有较高的视觉的敏感性。
10. 人眼所能感受到的电磁波长为____毫微米，这个波长范围的光称为可见光。
11. 人眼在不同颜色刺激下的色觉视野是不同的，称为色觉视野。人眼对____色视野最大，对黄、蓝、红色依次减小，而对____色视野最小。
12. 当人的视野中有极强的亮度对比时，由光源直射出或由光滑表面的反射出的刺激或耀眼的强烈光线，称为____。
13. 人在观察物体时，由于视网膜受到光线的刺激，光线不仅使神经系统产生反应，而且会在横向产生扩大范围的影响，使得视觉印象与物体的实际大小、形状存在差异，这种现象称为____。
14. 长期从事近距离工作和精细作业的工作者，由于长时间看近物或细小物体，睫状肌必须持续地收缩以增加晶状体的曲度，这将引起____，甚至导致睫状萎缩，使其节能能力降低。
15. 眼睛的水平运动比垂直运动快，即先看到水平方向的东西，后看到垂直方向的东西。所以，一般机器的外形常设计成____。
16. 如需要人的视线突然转动时，应要求慢一些才能引起视觉注意。为此，应给出一定标志，如利用____预先引起人的注意，以便把视线转移放慢。或者采用____的结构。
17. 物体振动导致周围介质（如空气）的振动，而____的振动最终引起人耳鼓膜的振动。
18. 声波的三个基本物理量：____。
19. 物体的振动有强有弱，所以人耳听到的声音就有大有小，可用____来反映声音的大小。
20. 介质中的____之差称为声压，用 p 表示，单位 $pa(1pa=1N/m^2)$ 。
21. 人耳的听觉具有对____较敏感，而对____不敏感的特性。
22. 在____于声波传播方向上，单位时间内通过单位面积的平均声能，称为____，用 I 表示，单位为 W/m^2 。
23. ____是表示人耳对声音的强弱的主观感觉量，用 N 表示，单位为“宋”（sone）。
24. 正常情况下，人的两耳的听力是一致的，因此，根据声音到达两耳的强度和____之差可以判断声源的方向。
25. 判断声源的距离主要依靠声压和主观经验。一般在自由空间，距离每增加一倍，声压级将减少____dB。
26. 在物质代谢过程的同时发生着能量释放、转移、贮存和利用的过程，称为____。



27. 能量代谢分为基础代谢量、安静代谢量和_____。
28. 维持生命所必须消耗的基础情况下的能量代谢量叫_____。
29. _____是人仅为保持身体平衡及安静姿势所消耗的能量。一般在工作前或后进行测定。安静代谢率一般取为基础代谢率的_____倍。

二、选择题

1. () 是由瞳孔中心到被观察物体两端所张开的角度。
①视力 ②视角 ③视野 ④视平面
2. 视野是指人眼能观察到的范围，其中在头部固定，而转动眼球注视某一中心点时所见的范围成为 ()。
①静视野 ②动视野 ③注视野 ④视平面
3. 在人的三种视野中，() 范围最大。
①静视野 ②动视野 ③注视野 ④视平面
4. 人机工程中，一般以 () 为以据设计视觉显示器等有关部件，以减少人眼的疲劳。
①静视野 ②动视野 ③注视野 ④视平面
5. 眼睛的水平运动比垂直运动快，即先看到水平方向的东西，后看到垂直方向的东西。所以，一般机器的外形常设计成 ()。
①三角形 ②正方形 ③竖向长方形 ④横向长方形
6. 人眼视觉的暂停时间平均需要 ()。
①1.7 ②0.17 ③5 ④17
7. 下列 () 不是声波的三个基本物理量。
①声速 ②波长 ③声强 ④频率
8. 只有频率在 () 范围内的声音人耳才能感觉到，即才能引起听觉。
①20~20000Hz ②10~20000Hz ③40~200000Hz ④30~200000Hz
9. 人耳对声音的 () 的感觉最灵敏。
①广度 ②响度 ③强度 ④频率
10. 为了保证安全作业，在机器设计中，应使操纵速度 () 人的反应速度。
①大致等于 ②低于 ③大于 ④远大于
11. 在物质代谢过程的同时发生着能量释放、转移、贮存和利用的过程，称为 ()。
①自然代谢 ②新陈代谢 ③能量代谢 ④心理代谢
12. 下列 () 不属于骨骼肌活动的能量途径供给
①需氧系列 ②排泄系列 ③乳酸系列 ④ATP—CP 系列
13. 能量代谢分为基础代谢量、() 和劳动代谢量。
①运动代谢量 ②安静代谢量 ③睡眠代谢量 ④心理代谢量
14. 安静代谢是人仅为保持身体平衡及安静姿势所消耗的能量，安静代谢率一般取为基础代谢率的 () 倍。
①120 ②12 ③1.2 ④1
15. 触觉两点阈值测定属于 () 的一种。
①设备可靠性测定 ②疲劳测定 ③能量代谢率测定 ④闪光融合值测定



16. 太阳光里含有七种色光，红、橙、黄、绿、青、蓝、紫，其波长从（ ）毫微米，为可见光。
①380~780 ②38~780 ③380~7800 ④3800~7800
17. 疲劳程度的轻重决定于（ ）。
① 劳动强度的大小和持续劳动时间的长短
② 劳动强度的大小
③ 持续劳动时间的长短
④ 作业者的满意度
18. 能量代谢率的英文简写是（ ）。
①BMR ②RBR ③RMR ④RMB
19. 能量代谢率（RMR）=劳动时总能耗量—（ ）。
①基础代谢量/安静时能耗量
②安静时能耗量/基础代谢量
③安静时能耗量/安静时代谢量
④基础能耗量/基础代谢量

三、辨析题

1. 人眼辨别不同颜色的视野不同，其中以辨别白色的视野最大。
2. 明适应的时间比暗适应的时间长。
3. 人可听见低于 16Hz 的次声，但听不见高于 20000Hz 的超声。
4. 人耳对声音的频率比声音的强度更敏感。
5. 人的反应知觉时间和动作时间通过训练可以缩短。
6. 只要温度相同人的热感觉就相同。
7. 当两种颜色相配在一起时，黄底黑字最容易辨认。
8. 在视线突然转移的过程中，约 97% 的视觉是不真实的。
9. 肌肉疲劳试验对人体劳动疲劳进行了试验研究，为以后的“劳动科学”打下了基础。
10. 人的各种感受器没有一定的感受性和感觉阈限。
11. 人如果同时使用视觉和听觉，听觉印象保持的时间较长。
12. 产生视觉的视网膜是由杆状和锥状两种感光细胞构皮的。
13. 人的感觉按感觉器官分类共有 8 种，通过眼，耳，鼻，舌、肤五个器官产生的感觉称为“五感”，此外还有运动感，平衡感、内脏感觉等。
14. 视角是由瞳孔中心到被观察物体两端所张开的角度。
15. 人机工程中，一般以动视野为以据设计视觉显示器等有关部件，以减少人眼的疲劳。
16. 人眼对光亮变化的顺应性，称为适应，适应有短期适应和长期适应两种。
17. 人眼在不同颜色刺激下的色觉视野是相同的。
18. 视线运动的顺序习惯于从左到右，从上至下，逆时针进行。
19. 只有频率在 20~2000Hz 范围内的声音人耳才能感觉到，即才能引起听觉。
20. 人耳的听觉具有对高频声较敏感，而对低频声不敏感的特性。
21. 一般来说，声压或声强越大，声音就越响，它们成正比关系。
22. 听觉的绝对阈限是人的听觉系统感受到最弱声音和痛觉声音的强度。
23. 人耳对强度的感觉最灵敏，而对频率的感觉次之。
24. 人体皮肤上分布着三种感受器：触觉感受器、温度感受器和痛觉感受器。



25. 反应时间是指人从机械或外界获得信息，到经过大脑加工分析发出指令所需的时间。
26. 反应时间随感觉通道的不同而不同，随执行动作的运动器官不同，反应时间也不同。
27. 在物质代谢过程的同时发生着能量释放、转移、贮存和利用的过程，称为能量代谢。
28. 能量代谢分为基础代谢量、安静代谢量和劳动代谢量。
29. 维持生命所必须消耗的基础情况下的能量代谢量叫安静代谢量。
30. 劳动代谢率一般取为基础代谢率的 1.2 倍。
31. 在同样条件、同样劳动强度下，不同的人劳动代谢量虽然不同，但劳动代谢率是基本相同的。
32. 能量代谢和气体代谢之间不存在特定的量的联系。
33. 静力作业的特征是能耗水平不高，但却容易疲劳。
34. 劳动强度的大小可以用耗氧量、能消耗量、能量代谢率及劳动强度指数等加以衡量。
35. 降低作业的机械化、自动化程度是减轻疲劳、提高作业安全可靠性的根本措施。
36. 为了消除个人之间的差别，采用劳动代谢量和安静（基础）代谢量之比来表示某种体力劳动的强度。
37. 一般说来，运动着的目标比静止目标易于察觉。
38. 在人的整个视野和各观点上其反应速度及认读准确性相同。
39. 太阳光里含有七种色光，红、橙、黄、绿、青、蓝、紫，其波长从 780-3800 毫微米，为可见光。

四、简答题

1. 何为反应时间？影响反应时间的因素有哪些？
2. 听觉有何特征？
3. 疲劳测试有哪些方法？
4. 简述减少反应时间的途径。
5. 简述疲劳的类型。
6. 触觉两点阈值测定的原理是什么？
7. 简述如何减轻疲劳、防止过劳。



第四章 人的心理与行为特征

一、填空题

1. ____是人对事物的各个属性、各个部分及其相互关系的综合的整体的反映。
2. 人的感觉按感觉器官分类共有 8 种，通过眼，耳，鼻，舌、肤五个器官产生的感觉称为“五感”，此外还有____、____、____等。
3. 人的各种感受器都有一定的感受性和感觉阈限。____是指有机体对适宜刺激的感觉能力，它以____来度量。
4. 感觉器官经过连续刺激一段时间后，敏感性会降低，产生____。所谓“久居兰室而不闻其香”就是这个原因。
5. 人的知觉一般分为____，时间知觉，运动知觉与社会知觉等。
6. 由于生理、心理及各种光、形、色等因素的影响，人在视觉过程中，会产生____等现象。
7. 气质主要表现为人的____的动力方面的特点，即心理过程的速度和稳定性（知觉的速度、思维的灵活程度、注意力间的长短等）、心理过程的强度（情绪的强弱、意志努力的程度）以及心理活动的指向性特点（外向型或内向型等）。

二、选择题

1. 人的感觉印象最多的来自（ ）。
①耳朵 ②眼睛 ③嗅觉 ④其他感官
2. 人们往往根据自己过去获得的知识 and 经验去理解和感知现实的对象，这是人知觉的（ ）性。
①选择性 ②整体性 ③理解性 ④恒常性
3. 阳光下煤快的反射率要比黄昏时粉笔的反射率高，然而人们仍然把粉笔看成白的，把煤快看成黑的，不会依反光率的高低而颠倒黑白，这是知觉特性的（ ）性。
①选择性 ②整体性 ③理解性 ④恒常性
4. 如图 1-1 的视觉现象为（ ）。
①视错觉 ②眩光 ③暗适应 ④明适应

图 1-1

三、辨析题

1. 感觉器官经过恒定持续刺激一段时间后，存在感觉逐渐减小以致消失的现象。
2. 当视觉信息与听觉信息同时输入时，听觉对视觉的影响大，视觉对听觉的影响小。
3. 人的知觉过程受人的知识、经验、需要、动机等特点的直接影响。
4. 作用在人的感觉器官上的刺激消失之后，人对该刺激的感觉不会立即消失。
5. 有机体对客观世界的认识是从感觉开始的，因而感觉是知觉、思维、情感等一切复杂心理现象的基础。

四、简答题

1. 人主要有哪几种感觉类型？各有何特点？
2. 视错觉在什么情况下要利用在什么情况下要避免？
3. 试说明需要、动机、情感、性格与意志对人行行为的影响。



第五章 人的信息界面设计

一、填空题

1. 视觉显示方式中的数字显示中有____等。它直接用数码来显示有关参数和工作状态。
2. 模拟显示最常用的有____。
3. ____的间隔时间较长，每次认读都有足够的时间，显示基本处于静止的状态。
4. ____是处于变动状态，或显示停留时间很短或显示不停地连续变化。
5. 指针式模拟显示的显示作用不仅是用来提供准确的定量信息，许多情况下还要表示____。
6. 表示量的刻度显示形状有____、半圆型、竖直型、水平型和开窗型等五种。
7. 当显示器不是为了记录准确的读数，而是为了对机器的运行状态作出定性显示时，选用____仪表更为有利。
8. 实验表明，在数字、字母、几何形状、位置和色彩这五种常用的视觉编码方式中，____编码最为有效，而____的效率最低。
9. 听觉传示装置分为两大类：一类是____，另一类是____。
10. ____它是音响装置中声压级最低、频率也较低的装置。
11. ____声频率高，声强也高，较适合于紧急状态的音响报警装置。
12. 报警装置最好采用____的方法，使音调有上升和下降的变化。
13. 在一定视距下，能引起人注意的信号灯，其亮度至少____倍于背景的亮度，同时背景以____为好。
14. 显示装置与____是协调人机关系的一座“桥梁”。人们通过这个“桥梁”来合理地使用机器。
15. 一般操纵力必须控制在该施力方向的____范围内，而最小阻力应大于操作人员手脚的最小敏感压力。
16. 控制器到位时应使阻力发生一种变化，作为反馈信息传达给操纵者，这种变化可以是操纵到位时____或____两种情况。
17. 由于控制器的主要目的是控制系统的变化，因此，应尽量使控制器的操作方向与系统过程的变化方向____。
18. 若按钮的关系重大，为防止疏忽，可将按钮设置在一____中。
19. 显示器布局中的主要问题有两个：一是选择____；二是____。
20. 刻度盘指针仪表最宜用于检查显示和____显示。
21. 在显示装置——人——控制装置这个链条中，____的能力是最关键的参数。

二、选择题

1. 刻度盘指针式显示属于（ ）。
①屏幕式显示 ②直接显示 ③模拟显示 ④数字显示
2. 温度计、速度计均属于（ ）。
①屏幕式显示 ②定量显示 ③定性显示 ④警告性显示
3. 下列（ ）不属于显示器的设计原则。
①可见度高对观察距离、观察角度、显示符号的大小，给以最佳的处理。
②明显度高使之醒目、消除背景干扰、提高区别能力。
③忽略少部分视力缺陷者（如视弱、色弱者）。



- ④阐明力强在所处环境中显示的意义明确，推断准确可靠，掌握容易。
4. 作为定量显示，在静态显示的条件下（ ）误读率较低，而且认读需占用的时间也较短。
①刻度盘显示 ②动态显示 ③指针式模拟显示 ④数字显示
 5. （ ）常用作高噪声环境中的报警装置。
①峰鸣器 ②电铃 ③角笛和气笛 ④警报器
 6. （ ）主要用作危急事态的报警，如防空警报、救火警报等。
①峰鸣器 ②电铃 ③角笛和气笛 ④警报器
 7. 在设计语言传示装置时，以下（ ）一般不予考虑。
①语言的清晰度
②语言的强度
③噪声对语言传示的影响
④地域性口音
 8. 对于远视距下，为保证在日光亮度和恶劣气候条件下清晰可辨，可选用（ ）的信号灯。
①红光 ②白光 ③黄光 ④彩色光
 9. 闪光信号的闪烁频率一般为（ ），亮度对比较差时，闪光频率可稍高。
①0.6~167Hz ②6~167Hz ③0.6~16.7Hz ④0.6~1.67Hz
 10. 为使目标能在有噪声的背景中 100%地被识别，应当使目标的亮度高于（ ）识别阈的亮度 5dB 以上。
①5% ②95% ③50% ④90%
 11. 模拟显示大都是靠指针指示。指针设计的人机学问题，主要从下列几方面考虑，但其中（ ）不属于重点考虑范围。
①形状 ②宽度 ③长度 ④材质
 12. 操纵控制器的类型很多，按操纵方式划分可分为（ ）：
①手动控制器和脚动控制器
②手动控制器和声动控制器
③开关控制器和转换控制器
④调整控制器和转换控制器
 13. 正确地选择控制器的类型对于安全生产、提高功效极为重要，在其选择原则中下列（ ）是错误的。
①快速而精确度高的操作一般采用手控或指控装置，用力的操作则采用手臂及下肢控制
②手控制器应安排在肘和肩高度以上的位置，并且易于看见
③紧急制动的控制器要尽量与其他控制器有明显区分，避免混淆
④控制器的类型及方式应尽可能适合人的操作特性，避免操作失误
 14. 下列（ ）不能用来做控制器的反馈方式。
①光显示 ②按钮本身的配色 ③音响显示 ④操纵阻力
 15. 下列（ ）不属于控制器的编码形式。
①形状编码和大小编码
②位置编码和色彩编码
③形状编码和状态编码
④符号编码和大小编码
 16. 按钮有三个主要参数为：（ ）、作用力及移动距离。
①体积 ②直径 ③色彩 ④形状
 17. 44、扳动开关一般有“开”、“关”两个位置，手柄长度最小不得小于（ ）mm。



- ①5 ②50 ③25 ④500
18. 下列（ ）不是操纵杆的主要优点。
①可以利用较大的杠杆比，操纵阻力较大的控制器。
②使操纵杆的运动方向与被控机器的运动方向一致，可以实现模拟操作。
③操纵杆宜作推、拉等直线运动，较旋转式操纵动作反应快。
④操作角度大。
19. 设计能实现最佳的信息交流系统，至少要遵守下面五个原则，时间顺序原则、（ ）、使用频率原则、重要性原则、运动方向性原则。
①布局的美观性原则
②紧凑性原则
③交互性原则
④功能顺序原则
20. （ ）式仪表最宜用于检查显示和动态显示。
①数码管显示 ②刻度盘指针 ③液晶屏幕显示 ④机械
21. 从视觉特征来说，仪表板的视距最好是 70cm 左右，其高度最好与眼相平，布置时，面板应后仰（ ）度角。
①15 ②30 ③45 ④60
22. 工厂里一些危险品、重要开关、报警信号灯等，一般都采用（ ）色作标志。
①蓝 ②绿 ③黄 ④红
23. 人机界面主要指（ ）。
①控制和运行系统 ②控制系统 ③显示系统 ④显示和控制系统
24. 人机界面设计，首要的是人与机器的信息交流过程中的（ ）。
①准确性、可靠性及美观度
②准确性、可靠性及有效度
③准确性、可靠性及速度
④连续性、速度及有效度
25. 把最重要的操纵器和显示器配置在最佳的作业范围内。这是控制与显示系统的设计的（ ）原则。
①功能性 ②准确性 ③关联性 ④优先性
26. 根据操纵器和显示器的功能进行适当的划分，把相同功能的配置在同一分区内。这是控制与显示系统的设计的（ ）原则。
①功能性 ②准确性 ③关联性 ④优先性
27. 按操纵器和显示器间的对应关系来配置。这是控制与显示系统的设计的（ ）原则。
①功能性 ②准确性 ③关联性 ④优先性

三、辨析题

1. 显示器的显示精度越高越便于认读。
2. 仪表盘尺寸越大认读时间越短。
3. 数字显示比模拟显示的认读速度快、准确性高，因此数字显示最终将取代模拟显示。
4. 仪表的指针设计时为了美观应尽可能带有装饰。
5. 用闪光做信号是因为选用活动刺激物易成为知觉对象。
6. 检查用仪表一般不宜采用数字式和小开窗式。



7. 超声探测器、水声探测器等声波装置属于听觉传示装置。
8. 在仪表盘设计中白底黑字与黑底白字没有差别。
9. 形象化的图形和符号指示最适合用于标记操作中的调节量。
10. 操纵器设计时为减轻人员疲劳，操纵阻力越小越好。
11. 在显示装置——人——控制装置这个链条中，控制装置的能力是最关键的参数。
12. 任何一种控制操纵都必然有某种形式的反馈信息作用于操作者，使之得以判断前
13. 机械式显示属于模拟显示。
14. 使用哪种显示类型和用哪种显示方式，主要取决于显示的目的和问题性质。
15. 当显示器不是为了记录准确的读数，而是为了对机器的运行状态作出定性显示时，选用模拟式仪表更为有利。
16. 用纯音或复音来显示听觉信息的装置称为语言传示装置。
17. 电铃是音响及报警装置中声压级最低、频率也较低的装置。
18. 报警装置最好采用变频的方法，使音调有上升和下降的变化。
19. 在大多数情况下，一种信号只用来指示一种状态或情况
20. 在一定视距下，能引起人注意的信号灯，其亮度至少 10 倍于背景的亮度。
21. 环境照明最好是黑暗，以提高屏面的清晰度。
22. 屏面亮度与环境亮度相一致时，目标察觉，识别和追踪效率都达到最优。
23. 仪表中使用较多的是表内照明，边光照明及表盘背面照明三种。
24. 人在操纵控制器时，控制器的状态要及时地通过人的手、脚、眼或其他器官反馈给操作者，以保证操作的可靠性及有效度。
25. 一般操纵力必须控制在该施力方向的最佳施力范围内，而最小阻力应（大）小于操作人员手脚的最小敏感压力。
26. 控制器到位时应使阻力发生一种变化，作为反馈信息传达给操纵者。这种变化可以是操纵到位时阻力突然变小或阻力突然变大两种情况。
27. 控制显示比大，显示器的改变量大，而控制器改变量小。
28. 按钮有三个主要参数：直径、作用力及移动距离。
29. 刻度盘指针仪表最宜用于检查显示和动态显示。
30. 为了保证工作效率和减少疲劳，布置显示器时，应当考虑让操纵者不必运动头部和眼睛，更不要移动座位，即可一眼看清全部显示器。
31. 从视觉特征来说，仪表板的视距最好是 70cm 左右，其高度最好与眼相平，布置时，面板应后仰 45° 角。
32. 颜色编码控制器应布置在习惯的操纵位置（最佳视觉域）之内，位置编码控制器应安排在（习惯的操纵位置）习惯的操纵位置上。
33. 控制器的安排和间隔应尽可能作到在盲目定位等动作时，有较好的操作效率。
34. 控制器的形式对于控制器间隔几乎没有什么影响。一操纵是否正确，这种反馈（不一定）都是通过仪表显示的。
35. 在显示装置——人——控制装置这个链条中，控制装置的能力是最关键的参数。
36. 任何一种控制操纵都必然有某种形式的反馈信息作用于操作者，使之得以判断前一操纵是否正确，这种反馈都是通过仪表显示的。
37. 旋转式仪表与旋转式控制器应处于相互垂直的位置以便于观察。
38. 尽量避免仪表为竖立直线刻度盘式，而控制器都是横向直线运动。
39. 设计控制器时，对于高灵敏度系统可以采用两级调节的结构；第一级控制器是对显示作快速粗调；第二级控制器是对显示作慢速微调。



40. 处理灯光照明的角度时应尽量让照明灯光直射到仪表区，以方便观察。
41. 显示器布局中的主要问题有两个：一是选择最佳操作区域；二是仪表的配置方法。
42. 方向盘设计中的主要问题有：方向盘平面间的夹角 α ，方向盘的直径 D 和方向盘的构造三个问题。
43. 重型车辆的驾驶盘为便于用力常在轮缘下部作出波浪形。
44. 工厂里一些危险品、重要开关、报警信号灯等，一般都采用黄色作标志。

四、简答题

1. 用信号灯作为报警器应注意哪些问题？
2. 闪光信号的作用有哪些？
3. 读数用仪表与检查用仪表有何区别？举例说明。
4. 为什么“开窗形”仪表比较好而“垂直直线形”最差？
5. 在什么情况下宜采用听觉显示？
6. 控制器有哪些编码？
7. 控制器编码起什么作用？
8. 一般用什么作为控制到位的反馈信息？
9. 操作失误有哪几种？
10. 简述数字式显示和指针式模拟显示各有什么优点。
11. 简述听觉传示装置的分类及其试用范围。
12. 音响和报警装置的设计原则是什么？
13. 在设计语言传示装置时，应注意哪些问题？
14. 举例说明信号灯形象和复和显示。
15. 正确地选择控制器的一般原则是什么？
16. 控制器反馈的方式一般有那些？
17. 设计形状编码时要注意哪几点？
18. 对控制器进行编码都有哪几种？
19. 操纵杆的主要优点有那些？
20. 简述什么是设计能实现最佳的信息交流系统时的“时间顺序原则”。
21. 简述什么是设计能实现最佳的信息交流系统时的“功能顺序设计”。
22. 简述什么是设计能实现最佳的信息交流系统时的“运动方向性原则”。
23. 设计能实现最佳的信息交流系统，至少要遵守哪些原则？
24. 举例说明控制器的形式对于控制器间隔的影响。
25. 控制操作对显示的干扰主要有哪两种情况，应该如何避免？
26. 举例说明什么是“显示器与控制器的概念一致”？
27. 当显示器与控制器具有相同的运动形式时，设计其布局时应注意哪些？
28. 视觉显示器指针的设计原则？
29. 控制装置的人机工程学因素包括哪些方面？

第六章 工作台椅与工具设计

一、填空题

1. 人体的疲劳分为____疲劳和____疲劳。
2. 劳动强度可以理解为，作业中人在单位时间内____和机体代谢能力之比。
3. 疲劳有一定的____效应，未完全恢复的疲劳可在一定程度上继续存在到次日。
4. ____直接影响疲劳的产生、加重和减轻。例如，噪声可加重甚至引起疲劳，而优美的音乐可以舒张血管、松弛紧张的情绪而减轻疲劳。
5. 提高作业的____是减轻疲劳、提高作业安全可靠性的根本措施。

二、选择题

1. 下列（ ）不属于疲劳测定方法。
①闪光融合值测定 ②空气含氧量测定 ③能量代谢率测定 ④心率测定
2. 为了消除个人之间的差别，采用（ ）来表示某种体力劳动的强度。
①劳动代谢量/基础代谢量
②基础代谢量/劳动代谢量
③劳动代谢量/安静代谢量
④安静代谢量/劳动代谢量



第七章 作业姿势与动作设计

一、填空题

1. 作业方法研究包括作业的姿势，体位、用力、作业顺序，合理的工位器具和工卡量具等的研究，目的是消除_____。

二、选择题

1. 对劳动效果的分析研究表明，人体最合理的作业姿势就是（ ）。
① 立姿作业
② 坐姿作业
③ 坐—立交替姿势作业
④ 蹲姿作业
2. 固定的工作面高度是按照坐高或坐姿肘高的第（ ）百分位数值设计的。
① 5 ② 50 ③ 95 ④ 15
3. 立姿通常指人站立时上体前屈角小于（ ）°时所保持的姿势
① 5 ② 45 ③ 30 ④ 15
4. 立姿工作面高度应按身高和肘高的第（ ）百分位数设计。
① 5 ② 50 ③ 95 ④ 15

三、辨析题

1. 实际生产活动中的作业姿势一般可以分为坐姿、立姿、坐—立交替姿势、卧姿和蹲姿等。其中最多的是卧姿作业。
2. 立姿通常指人站立时上体前屈角小于 30°时所保持的姿势。



第八章 作业岗位与空间设计

一、填空题

1. 人体在规定的位臵上进行作业时（如操纵机器、维修设备等）,必须触及的空间，即作业范围，或称为_____。
2. 人体在作业时或进行其他活动时（如进出工作岗位、在工作岗位进行短暂的放松与休息等），人体自由活动所需要的范围，即_____。
3. 为了保障人体安全，避免人体与危险源（如机械转动部位等）直接接触所需要的_____。
4. 作业空间设计要着眼于_____，落实于_____。
5. 为了使操作人员在工作时行动自如，避免产生不良的心理障碍和身体损伤，最小工作间的地面面积不得小于_____米²。

二、选择题

1. 必须适应或允许身体某些部分通过的空间尺寸（象通道、出入口、防触及危险部位的安全距离等），应以第（ ）百分位的值作为适用的人体尺寸；
①50 ②80 ③90 ④55
2. 有限度的或受身体延伸所限制的空间尺寸（象抓握物体的可及距离、控制器的位移、显示器与测试点位置、安全防护罩上的空隙等），应以第（ ）百分位的值作为适用的人体尺寸；
①50 ②20 ③10 ④5
3. 人体在规定的位臵上进行作业时（如操纵机器、维修设备等）,必须触及的空间，即作业范围，或称为（ ）。
①作业活动空间 ②作业接触空间 ③安全防护空间 ④作业休息空间
4. 人体在作业时或进行其他活动时（如进出工作岗位、在工作岗位进行短暂的放松与休息等），人体自由活动所需要的范围称（ ）。
①作业活动空间 ②作业接触空间 ③安全防护空间 ④作业休息空间
5. 为了保障人体安全，避免人体与危险源（如机械转动部位等）直接接触所需要的空间称为（ ）。
①作业活动空间 ②作业接触空间 ③安全防护空间 ④作业休息空间
6. 作业空间设计要着眼于（ ），落实于设备。
①环境 ②整体 ③局部 ④人
7. 为了使操作人员在工作时行动自如，避免产生不良的心理障碍和身体损伤，最小工作间的地面面积不得小于（ ）米²。
①80 ②8 ③0.8 ④20
8. 每个操作人员在工作岗位上的自由活动面积不得小于（ ）米²，并且自由活动场地的宽度不得小于1米。
①100 ②15 ③1.5 ④50
9. 全身进入的各种姿势所需的最小作业空间尺寸，应根据有关人体测量项目的第（ ）百分位数进行设计。
①5 ②50 ③95 ④15



10. 由于安全距离直接关系到人体的安全与健康，在人体尺寸或最大可及范围的选取时，应采用第（ ）百分位上男女二者中较大的数值作为最小安全距离的设计依据。
- ①5 ②50 ③95 ④99

三、辨析题

1. 作业空间设计要着眼于设备，落实于人。
2. 为了使操作人员在工作时行动自如，避免产生不良的心理障碍和身体损伤，最小工作间的地面面积不得小于 10 米²。
3. 必须适应或允许身体某些部分通过的空间尺寸，应以第 50 百分位的值作为适用的人体尺寸；
4. 固定的工作面高度是按照坐高或坐姿肘高的第 5 百分位数值设计的。
5. 男女共用的工作面高度按女性的数值设计。

四、简答题

1. 作业空间包含哪三种不同的空间范围？
2. 在进行作业空间设计时，一般应遵守哪些基本原则？



第九章 人与环境的界面设计

一、填空题

1. 影响热环境条件的主要因素有空气____、空气____、____和热辐射。
2. 有效温度是在不同____、____、____的综合作用下所产生的热感觉指标。
3. 作业环境中的照明一般有三种形式，即____、____、____。
4. 视觉是否舒服愉快在很大程度上决定于照明的____，即在视野内大面积的亮度对比和其分布于视野的情况。
5. 光源的光色包括色表和显示性，色表就是光源所呈现的____。
6. 为了鉴别和分析比较色彩的变化，人们提出了____三要素作为鉴别色彩的标准，也可称之为三个基本特性。
7. 在非彩色中，____色明度最高，____色明度最低。
8. 凡两种颜色以适当比例相混合得到白色或灰色（非彩色），这两种颜色为____。
9. 通常人们把红、橙、黄等颜色称为____色系。

二、选择题

1. 作业环境中的照明一般有三种形式，即天然采光、人工照明、（ ）。
①近距离采光 ②远距离采光 ③移动采光 ④混合采光
2. 在作业环境中的光源，（ ）是最理想的。
①白炽灯 ②自然光 ③荧光灯 ④霓虹灯
3. 按光线与被照物的关系，光源可分为直射光源、反射光源及（ ）三种。
①强光源 ②背景光源 ③彩色光源 ④透射光源
4. （ ）的光线经散光的透明材料使光线转为漫射，以减轻阴影和眩光，使照度分布均匀。
①散射光源 ②背景光源 ③彩色光源 ④透射光源
5. （ ）光线的 90%至更多的光都照在天花板和墙面上，通过反射来照明，故不会产生阴影。
①散射光源 ②背景光源 ③反射光源 ④透射光源
6. 为了防止和减轻眩光对作业的不利影响，人们采取了很多措施有，但下列（ ）对防止和减轻眩光无明显效果。
①限制光源亮度
②合理分布光源
③采用直射光源
④适当提高环境亮度以减少亮度对比。
7. （ ）是指在作业面及其周围光的照度。
①光的数量 ②光强 ③照度 ④亮度
8. 照明的均匀性主要从（ ）上来解决。
①空间的大小 ②设备的布置 ③光源的选择 ④灯具的布置
9. 根据有关测定，气温（ ）时，是温度环境的舒适区段，在这个区段里，体力消耗最小，工作效率最高，最适宜于人们的生活和工作。
①5°C~21°C ②15°C~21°C ③15°C~35°C ④21°C



三、辨析题

1. 我国的照度标准是以最低照度值作为设计的标准值。
2. 白炽灯发出的光以红黄两色光为主，因其可改变物体自然色，故不适合颜色分辨要求很高的场合。
3. 一般使用 4 个以上的荧光灯，则可减弱闪光现象，使光强变化减小。
4. 一般情况下在有色光照明时视力效能升高。
5. 按光线与被照物的关系，光源可分为直射光源、反射光源及透射光源三种。
6. 光的数量就是指在作业面及其周围光的照度。
7. 空气相对湿度对人体的热平衡和温热感有重大的作用。
8. 当气温高于人体皮肤温度时，空气流动的结果会使人体的散热更加迅速稳定。
9. 作业环境中的照明一般有三种形式，即天然采光、人工照明、混合采光。
10. 实验证明，色彩的三要素中如果只有其中之一发生变化，颜色并不起变化。

四、简答题

1. 作业环境设计包括哪些内容？



第十章 事故分析与安全设计

一、填空题

1. 人机系统的安全性分析评价，必须贯彻“____”的方针，而事故的预测预防是实现安全管理现代化的必要手段。
2. 安全人机系统主要包括____、____、____三部分。

二、选择题

1. 在安全生产中，() 不是劳动保护的特别装置而引起误差的相关因素。
①手套 ②鞋 ③工作服 ④口罩
2. 下列() 不属于不安全心理状态。
①胆怯心理 ②侥幸心理 ③省能心理 ④逆反心理
3. 下列() 不是属于防止误操作的设计。
①将按钮或旋钮设置在凹入的底座之中
②扳动开关要求手指在扳钮两侧有足够的空间以便捏住钮柄
③使操作手在越过此控制器时，手的运动方向与该控制器的运动方向不一致
④增加操作阻力，使较小外力不起作用
4. 防止可及危险部位的安全距离包括：上伸可及安全距离，探越可及安全距离，上肢自由摆动安全距离和()。
①活动可及安全距离
②伸进可及安全距离
③一步可及安全距离
④整体可及安全距离
5. 当防护屏或防护罩与危险部位不能远距离隔离时，就必须根据某些肢体的测量参数第() 百分位数男女二者中的较小值来确定防护屏或防护罩的最大孔隙，以防止肢体的某个部位通过。
①1 ②5 ③95 ④99
6. 如果已经确定了防护屏或防护罩的孔隙尺寸，则应根据第() 百分位数男女二者中的较大值来确定防护屏或防护罩至危险部位的安全距离，使能够穿越孔隙的那部分肢体不能触及危险部位。
①5 ②50 ③95 ④99
7. 在设计防止睬空致伤的盖板开口安全距离时，条形开口的安全距离不大于() 毫米。
①3.5 ②35 ③350 ④100
8. 人体与带电导体间的安全距离视电压的高低和操作条件机而定。()，人体与带电体至少应保持 100 毫米的距离。
①在低压操作中
②在高压操作中
③无论在低压还是在高压操作中
④无论何时
9. 在高压无遮栏 20~35 千伏操作中，人体及所携带工具与带电体之间的最小距离不得小于



- ()。
- ①100 米 ②1 米 ③100 毫米 ④1 毫米
10. 安全人机系统主要包括人、机、() 三部分。
①环境 ②设备 ③厂房 ④家庭
11. 在研究人的行为的可靠性时, 采用() 进行定量和定性的研究。
①心理的方法和因果的方法
②概率的方法和因果的方法
③推理的方法和因果的方法
④概率的方法和勘察的方法
12. 为了考察系统中人为失误的发生过程, 就根据人的作用建立了一个 S—O—R (刺激—机体—反应) 行动模型, 在 O—R 联接点上, ()。
①人必须识别刺激
②人必须作出反应
③人必须作出反应和行动
④人必须识别刺激并作出判断
13. 就机器设备而言, 可靠性是指机器、部件、零件在() 完成规定功能的能力。
①规定条件下
②规定时间内
③规定环境下和规定人员内
④规定条件下和规定时间内
14. () 是指机器处于正常工作状态下的偶发故障。
①初期故障 ②随机故障 ③耗损故障 ④晚期故障
15. () 是指发生于机器试制或投产早期的试运转期间的故障。
①初期故障 ②随机故障 ③耗损故障 ④晚期故障

三、辨析题

1. 当防护屏或防护罩与危险部位不能远距离隔离时, 就必须根据某些肢体的测量参数第 1 百分位数男女二者中的较大值来确定防护屏或防护罩的最大孔隙, 以防止肢体的某个部位通过。
2. 为了保持车辆运行安全, 转向机构不应设有自动归复到保持直线前进位置的复位装置。
3. 机械防护安全距离的大小等于身体尺寸或最大可及范围。
4. 如果已经确定了防护屏或防护罩的孔隙尺寸, 则应根据第 99 百分位数男女二者中的较大值来确定防护屏或防护罩至危险部位的安全距离, 使能够穿越孔隙的那部分肢体不能触及危险部位。
5. 在设计防止睬空致伤的盖板开口安全距离时, 条形开口的安全距离不大于 350 毫米。
6. 在高压无遮栏 20~35 千伏操作中, 人体及所携带工具与带电体之间的最小距离不应小于 1000 毫米。
7. 上伸可及安全距离就是当双足跟着地站立, 手臂上伸可及的安全距离。
8. 当存在夹缝部位时, 夹缝间距必须小于安全距离, 否则夹缝部位将被视为人体有关部位的危险源。
9. 为了保证安全作业, 在机器设计中, 应使操纵速度低于人的反应速度。
10. 戴手套会妨碍手部感受控制器的反馈信息。



11. 就机器设备而言，可靠性是指机器、部件、零件在规定条件下内完成规定功能的能力。
12. 概率的方法是借助工程可靠性的概率研究来解决人的行为的可靠性定性化问题。

四、简答题

1. 何为安全人机工程学？其任务与研究范围是什么？
2. 安全距离可分为哪两种？
3. 举例说明劳动保护的装置而引起误差的相关因素。
4. 机械防护安全距离分为哪三类？
5. 防止可及危险部位的安全距离有哪四类？
6. 什么叫机器的初期故障？
7. 什么叫机器的随机故障？
8. 什么叫机器的耗损故障？
9. 人在作业中有哪些不安全的心理状态？
10. 简述何谓 S—O—R（刺激—机体—反应）行动模型及其作用。
11. 简述研究人的行为的可靠性的两种方法。
12. 简述机器故障的三个阶段。
13. 简述提高机器设备可靠性的方法。
14. 简述减少机器故障的方法。
15. 简述提高机器设备使用安全性的方法。
16. 举例说明一般情况下防止误操作的设计。
17. 防止误操作可采取哪些措施？



第十一章 人机系统总体设计

一、填空题

1. 人机系统按有无反馈控制作用可分为____和____人机系统两类。
2. 人机系统按自动化程度可分为____、____和____系统三类。
3. 划分开环与闭环人机系统的依据是____。
4. 人机系统设计是在环境因素适应的条件下，重点解决系统中人的效能、安全、身心健康及____的问题。
5. 人机系统作为一个完整的概念，表达了人机系统设计的对象和范围，从而建立解决____之间矛盾的理论和方法。
6. 在人机系统中，____起着主导作用。
7. 人与机之间存在一个互相作用的“面”，所有人机交流的信息都发生在这个作用面上，通常称为____。
8. 在功能分配时，首先考虑机器所能承担的系统功能，然后将剩余部分功能分配给____。
9. ____是人机界面的典型部件。
10. 就机器设备而言，可靠性是指机器、部件、零件在____内完成规定功能的能力。
11. 构成系统的各单元之间通常可归结为____配置方式和并联配置方式两类。
12. 就人、机、环境的总系统而言，____与环境、____与环境可以作为子系统来对待。

二、选择题

1. 人机系统设计是在环境因素适应的条件下，重点解决系统中人的效能、安全、身心健康及（ ）的问题。
①设备安全
②人机匹配优化
③人与环境匹配优化
④环境优化
2. 下列（ ）不符合人机功能合理分配的原则。
①快速的、持久的、可靠性高的由机器来做
②研究、创造、决策由人来做
③单调的、高阶运算的、操作复杂的由人来做
④笨重的、快速的、持久的由机器来做
3. 通过人与机器的特性比较，进行客观的和符合逻辑的分配，这是（ ）。
①剩余分配原则 ②经济分配原则 ③比较分配原则 ④弹性分配原则
4. 在功能分配时，首先考虑机器所能承担的系统功能，然后将剩余部分功能分配给人，这是（ ）。
①剩余分配原则 ②经济分配原则 ③比较分配原则 ④弹性分配原则
5. 对某一特定功能，由机器承担时，需要重新设计、生产和制造；由人来承担时，则需要培训、支付费用等，这属于（ ）。
①剩余分配原则 ②经济分配原则 ③比较分配原则 ④弹性分配原则
6. （ ）是指系统的功能分配要适合于人的生理和心理的多种需求，有意识地发挥人的技能。



- ①剩余分配原则 ②经济分配原则 ③比较分配原则 ④宜人分配原则
7. 现代计算机的控制系统,要有多种人机接口,从而实现不同程度的人机对话,这属于()。
①剩余分配原则 ②经济分配原则 ③比较分配原则 ④宜人分配原则
8. 下列()不属于人机系统评价的一个方面。
①作业效能的改善
②改善人力资源的利用率
③加大培训投入
④提高使用者的满意度

三、辨析题

1. 凡是机器能够完成的功能都应该用机器代替人。
2. 串联配置的时候,欲使整个系统正常工作,必须使所有单元都不发生故障。
3. 在一定的环境条件下,人机系统包括人和机两个基本组成部分,它们互相联系构成一个整体。
4. 在人机系统中,机起着主导作用。
5. 系统功能的分配要充分考虑人和机器的基本界限。

四、简答题

1. 何为开环与闭环人机系统?
2. 人、机各有哪些优势和劣势?
3. 人机功能分配的原则是什么?
4. 简述显示器的设计原则。
5. 人机系统设计的重点是什么?
6. 举例说明人与机的不同特点。
7. 人机系统的设计程序通常可分为哪几个阶段?
8. 简述系统功能分配的一般原则。
9. 简述控制与显示系统的设计原则。
10. 说明什么是人机界面?

名词解释

掩蔽效应	听觉残留	明适应	视距
暗适应	有效温度	视错觉	视野
人机界面	形状编码	静态测量	动态测量
方差	标准差	抽样误差	百分位数
感觉阈限	强度效应	视角	视力
注视野	动视野	视错觉	眩光
声压	声强	响度	听觉绝对阈限
触觉阈限	本体感觉	反应时间	能量代谢
呼吸商	基础代谢量	安静代谢量	劳动代谢量
静力作业	动力作业	疲劳	触觉两点阈值测定
控制反馈	大小编码	位置编码	色彩编码
单作用按钮	双作用按钮	作业接触空间	作业活动空间
容膝空间	水平面作业范围	垂直面作业范围	坐姿空间作业范围
全面照明	局部照明	综合照明	光的数量
光色效果	有效温度	色彩三要素	色调
彩度	人机系统	人机功能分配	比较分配原则
经济分配原则	宜人分配原则	弹性分配原则	作业分析
低技作业	高技作业	作业流程图	作业序
故障	环境故障	人为失误	S—O—R 行动模型
可靠度	规定功能	初期故障	随机故障
串联配置方式	并联配置方式	闪光融合值	控制显示比
均值	视觉疲劳	安全防护空间	人为差错
感受性	听觉的辨别阈限	安全距离	机器的可靠性
静视野	热价	照明的稳定性	耗损故障
符号编码	能量代谢率	明度	剩余分配原则
系统的作业结构	形象化显示		



论述题

1. 试阐明人机系统中人与机的分工原则。
2. 为什么说忽视了人的特性，即使性能很好的设备也不能充分发挥其作用？
3. 试论述安全与工效的关系。
4. 视觉的运动规律是什么？
5. 违章作业处于何种心理状态？
6. 控制器的设计应符合哪些要求？
7. 显示器与控制器组合设计的原则有哪些？
8. 如何进行显示器与控制器的协调设计？
9. 作业空间设计时人体测量数据运用的步骤有哪些？
10. 简述现代人机工程学研究的方向。
11. 对人体测量数据进行处理的一般方法有哪些？
12. 简述在人机工程学设计中需要加以注意的几种视觉现象。
13. 简述反应时间的特点及影响因素。
14. 在工程中我们应该如何尽量减少人的反应时间。
15. 简述人的疲劳都有哪些一般的规律。
16. 论述疲劳测定的常用方法。
17. 简述触觉两点阈值测定的原理和应用。
18. 论述从保证安全生产的角度出发，如何减轻疲劳、防止过劳。
19. 在现代工业产品设计中显示器性能有哪些基本要求。
20. 在现代工业产品设计中显示器的设计原则。
21. 简述音响和报警装置的一般类型及特点。
22. 在现代工业产品设计中音响和报警装置的设计原则。
23. 在设计语言传示装置时，应注意哪些问题？
24. 从人机工程学的角度论述设计荧光屏的一般原则。
25. 讨论在安全生产中由于劳动保护的装置而引起误差的相关因素。
26. 简述控制器反馈的方式。
27. 为何要对控制器进行编码，控制器的编码有哪几种形式？
28. 论述手动操纵器设计在人机工程中的重要性。
29. 操纵杆的主要优点有哪些？论述在操纵杆设计中的几个主要问题。
30. 举例论述在何种情况下宜选用脚动控制器。
31. 论述如何设计实现最佳的信息交流系统。
32. 论述在控制器布局的主要问题。
33. 论述防止误操作设计都有哪些方法。
34. 为达到显示与控制之间互不干扰和协调一致的目的，进行显示装置与控制装置综合设计时应该注意哪些问题？
35. 应该如何进行作业空间设计？
36. 安全防护空间距离都分哪些？简述设计时的注意事项。
37. 简述照明对工效的影响。
38. 举例说明在工作场所应该如何选择不同的照明形式。
39. 论述设计人工照明时的注意事项。



40. 论述眩光对作业的不利影响以及针对其所应该采取的主要措施。
41. 作业场所的光照要求有哪些指标，设计时应该如何达到？
42. 论述如何对温度环境进行综合评价。
43. 论述在工作场所如何进行颜色调节。
44. 论述安全人机系统的构成以及其相互联系。
45. 简述人与机的不同特点。
46. 简述人机系统的设计程序。
47. 结合事例论述系统功能分配的一般原则。
48. 简述作业分析的主要内容。
49. 简述人产生不安全动作的原因有哪些。
50. 论述提高机器可靠性的目的以及提高机器可靠性的方法。
51. 结合事例说明如何进行安全装置的设计。
52. 为什么说环境条件是影响安全人机系统可靠性的重要因素？
53. 如何提高机—环境系统的可靠性？
54. 论述进行人机系统评价的各个方面。
55. 简述现代人机工程学发展的三个特点。