

试卷代号:2633

座位号

--	--

国家开放大学(中央广播电视大学)2016年秋季学期“开放专科”期末考试

轨道交通信号与通信系统 试题

2017年1月

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

1. 城市轨道交通系统的安全、速度、输送能力和效率与信号系统密切相关,以()为基础的列车自动控制系统已成为城市轨道交通信号系统的共同选择。
 - A. 安全控制
 - B. 运量控制
 - C. 质量控制
 - D. 速度控制
2. 继电器根据电磁原理,随着()的动作,动接点与静接点接通或断开,从而实现对其他设备的控制。
 - A. 线圈
 - B. 衔铁
 - C. 铁芯
 - D. 轭铁
3. 控制车站的道岔、进路和信号,并实现它们之间联锁关系的设备称为()。
 - A. 信号机
 - B. 联锁设备
 - C. 转辙机
 - D. 减速器
4. 上海轨道交通5号线采用的是德国西门子公司的()。
 - A. 间断式 ATC 系统
 - B. 连续式 ATC 系统
 - C. 点式 ATC 系统
 - D. 自动式 ATC
5. 列车定位的任务就是确定()。
 - A. 列车位置
 - B. 列车在道路中的位置
 - C. 列车的地理位置
 - D. 列车在路网中的地理位置

6. 波导信息网使用()进行网络通信。
- A. 无线扩频电台 B. 有线扩频电台
- C. 无线电台 D. 有线电台
7. ()UPS 的特点是,有极宽的输入电压范围,无切换时间且输出电压稳定精度高,特别适合对电源要求较高的场合,但是成本较高。
- A. 后备式 B. 在线式
- C. 在线互动式 D. 联动式
8. ()分为一个执行时刻表的在线运行系统和一个创建时刻表的生成系统,这是 ATS 系统中用户可以修改的内容。
- A. ATS 系统 B. ATO 系统
- C. ATP 系统 D. 时刻表系统
9. 列车或调车车列驶入进路的接近区段后一般不允许解锁进路,如特殊情况需解锁进路,必须使用()。
- A. 人工解锁的方法 B. 自动解锁的方法
- C. 自动闭锁的方法 D. 人工闭锁的方法
10. ()是转辙装置的核心和主体,与其他装置一起共同完成道岔的转换和锁闭。
- A. 外锁闭装置 B. 内锁闭装置
- C. 各类杆件、安装装置 D. 转辙机

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

11. 列车自动运行子系统(ATO)中的地面设备包括()。
- A. 轨道电路设备 B. 计轴器
- C. 站台电缆环路 D. 车地通信设备(TWC)
- E. 接口设备
12. 按输入量的物理性质分类,可将继电器分为()。
- A. 缓动继电器 B. 电流继电器
- C. 电磁继电器 D. 感应继电器
- E. 电压继电器

13. ()均设置进路锁闭。
- A. 列车进路
 - B. 调车进路
 - C. 进路排通
 - D. 防护进路
 - E. 敌对信号
14. 目前,先进的城市轨道交通信号系统通常由()两大部分组成。
- A. 列车运行自动控制
 - B. 控制系统
 - C. 联锁 IS(Inter locking System)设备
 - D. 信号系统
 - E. 转辙机
15. 闭路电视监控系统主要由()等部分组成。
- A. 摄像机
 - B. 监视器
 - C. 控制切换设备
 - D. 传输线路
 - E. 电视机

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案填入题目前的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- ()16. 在 ATC 范围内的各正线控制站各设一套联锁设备,用以实现车站进路控制。
- ()17. 用 LED 取代传统的双丝信号灯泡和透镜组,可彻底消除灯泡断丝这一多发性的信号故障。
- ()18. 在故障情况下道岔区段被锁闭,此时控制台上有关道岔区段显示白光带。
- ()19. 停车点不是危险点,危险点在任何情况下都是不能越过的,因为这会导致危险情况。

- ()20. 调度员在任何时候都可绕过列车进路系统,用手动方式办理进路。
- ()21. 对调度电话系统的基本要求是:各调度台能快速地单独、分组或全部呼出所属分机,下达调度命令;各调度系统的分机只要摘机就可呼叫调度台。
- ()22. 站间行车电话应具备直线电话功能,即任一方摘机需要拨号方可与对方建立通话。
- ()23. 通信电源系统为不间断电源系统,一般由强电引入两路交流 220V 电源至双路电源切换配电屏,按一级负荷供电给在线式 UPS 系统。
- ()24. 根据运营要求,应能自动或人工进行进路控制。
- ()25. 绿色的 UPS 不一定要有高输入功率因子和低输入谐波电流。

得 分	评卷人

四、名词配伍(每小题 3 分,共 15 分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

26. 信号表示器()
27. 列车间隔控制()
28. 轨道电路()
29. 基于漏泄波导通信的列车运行控制系统()
30. 城市轨道交通专用通信()

A. 是利用钢轨线路和钢轨绝缘构成的电路。它用来监督线路的占用情况,自动地和连续地将列车的运行和信号设备联系起来,即通过其向列车传递行车信息,在线路上安设的电路式的装置。

B. 是一种既能保证行车安全(防止两列车发生追尾事故),又能提高运行效率(使两列车的间隔最短)的信号概念。

C. 是对行车人员传达行车或调车意图的,或对信号进行某些补充说明所用的器具,没有防护意义。按用途又分为发车表示器、调车表示器、进路表示器、发车线路表示器、道岔表示器、脱轨表示器等。

D. 是供系统内部组织与管理所使用的通信网络,包括:行车、电力、维修、公安和防灾调度以及站内、区间、相邻车站的通信。

E. 是以漏泄波导为通信媒介,通过车站和轨旁的设备实现地面与列车的信息交换,从而达到对列车运行的控制。

得 分	评卷人

五、问答及分析题(共 30 分,每小题 10 分)

31. 列车运行自动控制系统包括哪些子系统? 其功能分别是什么?
32. 控制中心 ATS 的主要功能是什么?
33. 光纤通信系统的基本构成有哪些?

试卷代号:2633

国家开放大学(中央广播电视大学)2016年秋季学期“开放专科”期末考试

轨道交通信号与通信系统 试题答案及评分标准

(供参考)

2017年1月

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. D | 2. B | 3. B | 4. C | 5. D |
| 6. A | 7. B | 8. D | 9. A | 10. D |

二、多项选择题(每小题3分,共15分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

- | | | | | |
|---------|--------|--------|--------|----------|
| 11. CDE | 12. BE | 13. AB | 14. AC | 15. ABCD |
|---------|--------|--------|--------|----------|

三、判断题(每小题2分,共20分,将正确答案填入题目后的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. √ | 17. √ | 18. √ | 19. √ | 20. √ |
| 21. √ | 22. × | 23. × | 24. √ | 25. × |

四、名词配伍(每小题3分,共15分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26. C | 27. B | 28. A | 29. E | 30. D |
|-------|-------|-------|-------|-------|

五、问答及分析题(共30分,每小题10分)

31. 列车运行自动控制系统包括哪些子系统? 其功能分别是什么?

列车运行自动控制系统(ATC)包括列车自动防护(ATP)、列车自动运行(ATO)及列车自动监控(ATS)三个系统,简称“3A”。(4分)

(1)ATP子系统的功能是对列车运行进行超速防护,对与安全有关的设备实行监控,实现列车位置检测,保证列车的安全间隔,保证列车在安全速度下运行,完成信号显示、故障报警、降级提示、列车参数和线路参数的输入,与ATS、ATO及车辆系统接口并进行信息交换。

(2分)

(2)ATO子系统主要用实现“地对车控制”,即用地面信息实现对列车驱动、制动的控制,包括列车自动折返,根据控制中心的指令使列车按最佳工况正点、安全、平稳地运行,自动完成

对列车的启动、牵引、惰行和制动,传送车门和屏蔽门同步开关信号。(2分)

(3)ATS子系统主要实现对列车运行的监督和控制,辅助调度人员对全线列车进行管理,其功能包括:调度区段内列车运行情况的集中监视与控制,监测进路控制、列车间隔控制设备的工作,按行车计划自动控制道旁信号设备以接发列车,列车运行实绩的自动记录,时刻表自动生成、显示、修改和优化,运行数据统计及报表自动生成,设备运行状态监测,设备状态及调度员操作记录,运输计划管理等,还具有列车车次号自动传递等功能。(2分)

32. 控制中心 ATS 的主要功能是什么?

控制中心 ATS 与车站 ATS 通信以获得信号系统所有的数据信息,并发送调度员命令给信号设备。由控制中心 ATS 执行的信号控制功能将发送至车站 ATS 系统,由车站 ATS 系统转发命令给联锁等其他系统。(2分)

(1)管理信号设备。ATS 接收来自计算机联锁系统的远程监控信息,比如轨道电路状态、道岔位置、信号机状态、进路、车次号及报警信号等信息,ATS 服务器在处理后用图形符号在调度员工作站和综合显示屏上显示。(2分)

(2)列车描述。ATS 系统中每一辆列车都带有一个号码,称为识别号。识别号由 3 位车次号和 2 位目的地号组成,共 5 位数字。(2分)

(3)自动进路设置。自动进路只适用于列车正向的运行,主要包含通过进路、目的地触发进路、接近触发进路。(2分)

(4)运行图调整。在自动控制模式下,ATS 系统基于运行图中的车次号来调整线路上运行的列车,并且只应用于运行图中存在相同车次号的列车。(2分)

33. 光纤通信系统的基本构成有哪些?

光通信系统由光端机、光缆和光中继器等组成。(5分)

光端机由光发送部分和光接收部分组成,在发送端将脉冲编码调制(PCM)复用设备发出的电信号变成光信号送入光纤传输,在接收端则把收到的光信号还原成电信号送到 PCM 复用设备。光中继器的作用是将传输中衰减了的光信号进行再生放大,以利于继续向前传输。

(5分)

试卷代号:2633

座位号

--	--

国家开放大学(中央广播电视大学)2017年春季学期“开放专科”期末考试

轨道交通信号与通信系统 试题

2017 年 6 月

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

1. 车辆段设(),用于采集车辆段内存车库线的列车占用及进/出车辆段的列车信号机的状态,以在控制中心显示屏上给出以上信息的显示。
A. ATS 分机
B. 终端
C. 联锁设备
D. 转辙机
2. 50Hz 微电子相敏轨道电路能适应的最大直流牵引电流为()。
A. 2000A
B. 4000A
C. 6000A
D. 8000A
3. 6502 电气集中联锁同一咽喉同时只能办理一条进路,路上有车占用、轨道电路故障、正在进行人工解锁以及敌对进路已建立时,都()。
A. 不能办理进路
B. 能办理进路
C. 能办理数条进路
D. 能办理两条进路
4. 当进站信号机或接车进路信号机因故不能正常开放,以及接车进路上某一段轨道电路区段故障不能正常建立接车进路时,应使用()接车。
A. 锁闭方式
B. 进路锁闭方式
C. 引导进路锁闭方式
D. 引导总锁闭方式

5. 地面应答器通常设置在信号机的旁侧或者设置在一段需要降速的缓行区间的()。
- A. 中间
B. 终端
C. 始端
D. 始、终端
6. 控制中心设备属于()。
- A. ATO 系统
B. ATC 系统
C. ATS 系统
D. ATP 系统
7. ()是使用无线进行轨旁和列车间的通信。
- A. 点式通信
B. 无线通信
C. 有线通信
D. 连续式通信
8. 有了(),控制中心和各车站送出的各种信号和信息就能够汇集在同一个光纤传输系统中进行传输,并能顺利到达各自的目的地。
- A. 广播设备
B. 交换设备
C. 调度电话
D. 数字信号分配器
9. 调度员可通过()控制联锁设备,还可借助于设备显示器上的对话框和鼠标来输入联锁指令,然后送到联锁设备中。
- A. 控制中心 ATS
B. 时刻表系统
C. 速度码系统
D. 间隔码系统
10. 当需要单独锁闭某组道岔时,只要按下道岔单独锁闭按钮,此时按钮内(),表示该道岔被单独锁闭,不能转换。
- A. 红灯亮
B. 绿灯亮
C. 黄灯亮
D. 白灯亮

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

11. 关于各种信号机的灯光配列,以下说法正确的有()。
- A. 防护信号机采用二显示机构,灯位自上而下为绿、红
B. 防护信号机采用三显示机构,自上而下灯位为黄(或月白)、绿、红
C. 阻挡信号机采用单显示机构,为一个红灯
D. 调车信号机采用二显示机构,自上而下灯位为白、蓝(或红)
E. 若采用自动闭塞,其通过信号机为二显示机构,自上而下灯位为绿、红

- | | |
|-----|-----|
| 得 分 | 评卷人 |
| | |

()16. 非集中联锁站一般为有道岔车站,也可能是无道岔的车站。

()17. 高柱、矮型信号机构按结构分为三显示、四显示两种。

()18. 同一咽喉区能同时办理两条进路的人工解锁,只有前一条进路延时解锁后,才能办理另一条进路的人工解锁。

- () 19. 影响距离测量精度主要有两个因素,它们被称为“空转”和“打滑”。
- () 20. 列车运行图在线路—时间坐标上显示,横坐标是线路轴,纵坐标是时间轴。线路上的车站按次序描绘在线路轴上。
- () 21. 在调度电话系统中,调度分机只有拨号才能呼叫调度员。
- () 22. 目前,轨道交通 UPS 电源整合是一个发展趋势。
- () 23. 对于城市轨道交通,轨道电路不仅用来检测列车是否占用,更重要的是要传输 ATP 信息。
- () 24. TYJL-II 联锁系统控制台的主要功能是采集控制命令信息和实现与监视控制机的通信。
- () 25. 光缆按敷设环境分有直埋光缆、管道光缆、架空光缆、海底光缆等。

得 分	评卷人

四、名词配伍(每小题 3 分,共 15 分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

26. LED 色灯信号机()
27. 列车自动防护(ATP)子系统()
28. 分散稳压方式()
29. 微波裂缝波导系统()
30. 继电器()

A. 是指两路电源经转换后对各模块供电,交流电源模块采用参数稳压器稳压,直流电源模块采用开关电源稳压,即稳压分散于各模块之中。

B. 即列车运行超速防护或列车运行速度监督,是保证行车安全、防止列车进入前方列车占用区段和防止超速运行的设备,实现列车运行安全间隔防护和超速防护。

C. 用发光二极管取代白炽灯泡和透镜组,采用铝合金机构组合而成,其显示距离远,寿命长,安全可靠,是节能、免维护的新型信号机。

D. 是自动控制系统中常用的电器,它用于接通和断开电路,用以发布控制命令和反映设备状态,以构成自动控制和远程控制电路。

E. 是波导信息网络的关键部分,它是具有较宽带宽,可以同时传输数据、语音及视频信号的传输系统,用于车地双向连续数据传输及列车定位。

得 分	评卷人

五、问答及分析题(共 30 分,每小题 10 分)

31. 城市轨道交通信号技术发展趋势是什么?
32. 信号继电器的分类有哪些?
33. 数字程控交换网实现的专用通信业务有哪些?

试卷代号:2633

国家开放大学(中央广播电视大学)2017年春季学期“开放专科”期末考试

轨道交通信号与通信系统 试题答案及评分标准

(供参考)

2017年6月

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. A | 4. C | 5. D |
| 6. C | 7. D | 8. B | 9. A | 10. A |

二、多项选择题(每小题3分,共15分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

- | | | | | |
|---------|---------|--------|---------|--------|
| 11. BCD | 12. ABC | 13. AB | 14. CDE | 15. AB |
|---------|---------|--------|---------|--------|

三、判断题(每小题2分,共20分,将正确答案填入题目后的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. √ |
| 21. × | 22. √ | 23. √ | 24. √ | 25. √ |

四、名词配伍(每小题3分,共15分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26. C | 27. B | 28. A | 29. E | 30. D |
|-------|-------|-------|-------|-------|

五、问答及分析题(共30分,每小题10分)

31. 城市轨道交通信号技术发展趋势是什么?

- (1)故障—安全技术的发展(2分)
- (2)高水平的实时操作系统开发平台的应用(2分)
- (3)数字信号处理新技术的应用(2分)
- (4)计算机网络技术的发展(2分)
- (5)通信技术与控制技术相结合(1分)
- (6)通信信号一体化(1分)

32. 信号继电器的分类有哪些?

- (1)按动作原理分类,可分为电磁继电器和感应继电器;(2分)

(2)按动作电流分类,可分为直流继电器和交流继电器;(2分)

(3)按输入量的物理性质分类,可分为电流继电器和电压继电器;(2分)

(4)按动作速度分类,可分为正常动作继电器和缓动继电器;(2分)

(5)按接点结构分类,可分为普通接点继电器和加强接点继电器。(2分)

33. 数字程控交换网实现的专用通信业务有哪些?

数字程控交换网除了提供城市轨道交通系统工作人员之间一般的公务电话通信之外,它还可实现以下各种通信业务。(3分)

(1)城市轨道交通专用通信业务。城市轨道交通专用通信系统的作用是为中央控制室的调度员、车站值班员、车辆段值班员、各车站的保安人员等提供快捷而可靠的通信手段。(4分)

(2)传真和数据通信业务。(3分)

试卷代号:2633

座位号

国家开放大学(中央广播电视大学)2017年秋季学期“开放专科”期末考试

轨道交通信号与通信系统 试题

2018年1月

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- ()属于ATS子系统,是ATC的核心。
A. 车辆段信号设备
B. 控制中心设备
C. 车载ATC设备
D. 车站及轨旁设备
- 要求注意或减速运行的信号以及准许按规定速度运行的信号,都叫做()。
A. 进行信号
B. 禁止信号
C. 停车信号
D. 减速信号
- 办理调车进路与办理列车进路的原则相同,只是按压调车进路按钮,其按钮为()。
A. 白色
B. 红色
C. 绿色
D. 黄色
- 当发生挤岔、跳信号、主灯丝断丝等故障时,6502电气集中控制台有()。
A. 报警
B. 声光报警
C. 切断声音报警
D. 声音报警
- 地面应答器通常设置在信号机的旁侧或者设置在一段需要降速的缓行区间的()。
A. 中间
B. 终端
C. 始端
D. 始、终端
- ()的精确测量是所有与速度有关的安全功能以及列车定位的先决条件。
A. 列车速度和距离
B. 列车速度
C. 列车距离
D. 列车定位

14. ATC 系统分类按结构的不同,可分()。

- A. 点式 ATC 系统
- B. 自动 ATC 系统
- C. 手动 ATC 系统
- D. 连续式 ATC 系统
- E. 间断式 ATC 系统

15. 构成通信网的基本要素是()。

- A. 终端设备
- B. 发射设备
- C. 传输设备
- D. 交换控制设备
- E. 计算机设备

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案填入题目前的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- ()16. 车辆段联锁设备前期采用计算机联锁,近来均采用 6502 电气集中联锁。
- ()17. 继电器类型很多,但均由线圈和接点系统两部分组成。
- ()18. 进路锁闭指的是进路排通、防护进路的信号开放后,进路上有关道岔不能转换,有关敌对信号不能开放。
- ()19. 色灯信号机采用铁路直丝信号灯泡,配套定焦盘式灯座,以及点灯和灯丝转换装置。
- ()20. ATO 子系统能准确合理地按照列车运行最佳曲线控制列车运行状况,能够非常方便地完成由 ATO 状态转换为人工驾驶状态的过程。
- ()21. 列车位置功能从 ATP 功能中接收到所有列车的位置和速度等详细信息。
- ()22. 西门子的 CBTC 系统是一个安全、可靠、先进、适应线性电机运载、基于无线通信的列车运行控制系统。
- ()23. 不间断供电系统又称间断电源或停电电源,是一种现代化电源设备。
- ()24. 信号系统在车站、控制中心和车辆段不一定设置 UPS 装置。
- ()25. 智能电源屏按监测系统的构成可分为不间断供电、分散稳压、集中与分散稳压相结合三种类型。

得 分	评卷人

四、名词配伍(每小题 3 分,共 15 分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

26. 信号机()
27. 列车运行自动控制系统(ATC)()
28. 计算机联锁()
29. 列车自动防护(ATP)子系统()
30. 城市轨道交通专用通信系统()

A. 是利用计算机实现车站的联锁关系,用继电电路作为计算机主机与室外信号机、转辙机、轨道电路的接口设备,操作人员通过显示器、鼠标等设备实现对现场设备的控制和监督。

B. 是表达固定信号显示所用的机具,用来防护站内进路,防护区间,防护危险地点,具有严格的防护意义。按防护用途的不同又可分为进站、出站、进路、调车、驼峰、遮断、预告、复示等。

C. 包括列车自动防护(ATP)、列车自动运行(ATO)及列车自动监控(ATS)三个系统。系统需设置行车控制中心,沿线各车站设计为区域性联锁,其设备放在控制站(一般为有岔站),列车上安装有车载控制设备。

D. 是一个既能传输语音信号,又能传输文字、数据和图像等各种信息的综合业务数字通信网。

E. 即列车运行超速防护或列车运行速度监督,是保证行车安全、防止列车进入前方列车占用区段和防止超速运行的设备,实现列车运行安全间隔防护和超速防护。

得 分	评卷人

五、问答及分析题(共 30 分,每小题 10 分)

31. 城市轨道交通对信号系统的要求是什么?
32. 简述计算机联锁控制系统的联锁功能。
33. 简述列车定位的流程。

试卷代号:2633

国家开放大学(中央广播电视大学)2017年秋季学期“开放专科”期末考试

轨道交通信号与通信系统 试题答案及评分标准

(供参考)

2018年1月

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. B | 2. A | 3. A | 4. B | 5. D |
| 6. A | 7. A | 8. C | 9. A | 10. B |

二、多项选择题(每小题3分,共15分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

- | | | | | |
|-----------|-----------|--------|--------|---------|
| 11. ABCDE | 12. ABCDE | 13. AB | 14. AD | 15. ACD |
|-----------|-----------|--------|--------|---------|

三、判断题(每小题2分,共20分,将正确答案填入题目后的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. × | 18. √ | 19. √ | 20. √ |
| 21. × | 22. √ | 23. × | 24. × | 25. × |

四、名词配伍(每小题3分,共15分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26. B | 27. C | 28. A | 29. E | 30. D |
|-------|-------|-------|-------|-------|

五、问答及分析题(共30分,每小题10分)

31. 城市轨道交通对信号系统的要求是什么?

城市轨道交通,尤其是地下铁道因其固有的特点,对其信号系统提出了如下要求:

- (1)安全性要求高(2分)
- (2)通过能力大(2分)
- (3)保证信号显示(2分)
- (4)抗干扰能力强(1分)
- (5)可靠性高(1分)
- (6)自动化程度高(1分)
- (7)限界条件苛刻(1分)

32. 简述计算机联锁控制系统的联锁功能。

计算机联锁控制系统的联锁功能包括如下几点：

(1)联锁逻辑运算:接收 ATS 或车站值班员的进路命令,进行联锁逻辑运算,实现对道岔和信号机的控制;(2 分)

(2)轨道电路信息处理:处理列车检测功能的输出信息,以提高列车监测信息的完整性;

(2 分)

(3)进路控制:设定、锁闭和解锁进路;(2 分)

(4)道岔控制:解锁、转换和锁闭道岔;(2 分)

(5)信号机控制:确定信号机的显示。(2 分)

33. 简述列车定位的流程。

列车定位流程可以描述为:

(1)车载 ATP 启动时,列车未定位,但是车载计算机单元的线路数据库记录有应答器的位置。(3 分)

(2)一旦列车连续经过两个应答器,就初始化它的位置参数,这样列车“已定位”。第一个应答器初始化应答器和查询器天线的位置,但是列车不知道自己在轨道上的运行方向;根据线路数据库里应答器的顺序,第二个应答器确定列车运行方向。通过第二个应答器后,列车位置可由测速电机和雷达测量。(4 分)

(3)在两个应答器之间,已定位的列车位置参数得到更新,这都得益于测速电机和雷达的连续位移测量。当经过另外一个应答器时,一列已定位的列车将调整它的位置参数,以便得到更加精确的位置。(3 分)

试卷代号:2633

座位号

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年春季学期“开放专科”期末考试

轨道交通信号与通信系统 试题

2018年7月

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- 西门子的CBTC系统采用计轴器(AXC)进行()。
A. 列车控制
B. 列车运行
C. 列车检测
D. 列车制动
- ()用于换道岔。
A. 联锁设备
B. 维修终端
C. ATS分机
D. 转辙机
- ()是指调车中途折返时对原调车进路上不能正常解锁的区段,在调车车列折返后,也能使之自动解锁。
A. 调车返回解锁
B. 调车中途解锁
C. 调车解锁
D. 调车中途返回解锁
- 城市轨道交通所承担的客运量巨大,对行车间隔的要求远高于铁路,最小行车间隔达到()甚至更小,因此对列车运行速度监控的要求极高。
A. 30秒
B. 60秒
C. 90秒
D. 120秒
- ATP负责列车的(),完成保证安全的各种任务。
A. 速度监控
B. 刹车监控
C. 安全运行
D. 监控

13. 城市轨道交通信号系统的特点有()。
- A. 具有完善的列车速度监控功能 B. 数据传输速率较低
- C. 联锁关系较简单但技术要求高 D. 车辆段独立采用联锁设备
- E. 自动化水平高
14. 车载 ATP 设备连续检测系统中列车的()和控制列车车门。
- A. 位置 B. 监督速度限制
- C. 防护点 D. 速度
- E. 运行
15. 西门子的 CBTC 系统的中央层分为()。
- A. 中央级 B. 车站级
- C. 轨旁层 D. 车载层
- E. 车站层

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案填入题目前的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- ()16. 控制台下方中部设置挤岔按钮,按钮上方设置红色的挤岔表示灯,以监督全站道岔。
- ()17. 城市轨道交通一般采用交流工频牵引。
- ()18. 城市轨道交通的室外设备及车载设备,不受土建限界的制约。
- ()19. 计算机联锁是用微型计算机的软硬件和其他一些电子、继电器件组成的,具有故障—安全性能的非实时控制系统。
- ()20. 固定闭塞方式,可以满足提高系统能力、安全性和互用性的要求。
- ()21. ATO 系统的功能分为基本控制功能和服务功能。
- ()22. 在调度电话系统中,调度分机只有拨号才能呼叫调度员。
- ()23. 各车站闭路电视监控系统局域网与控制中心闭路电视监控系统局域网通过城市轨道交通专用传输系统的分组传输通路直接相连。
- ()24. UPS 的输出负载控制在 60%左右为最佳,此时可靠性最高。
- ()25. 城市轨道交通同步系统分为两类:一类是基于协调世界时(UTC)组建的时间同步系统;另一类是用于数字通信设备的时钟同步系统(或数字同步系统)。

得 分	评卷人

四、名词配伍(每小题 3 分,共 15 分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

26. 点式 ATC 系统()

27. 信号机()

28. 轨道电路()

29. 城市轨道交通专用通信系统()

30. 铁路信号智能电源屏()

- A. 是指基于点式设备(查询应答器)的列车控制系统,其主要功能是实现列车超速防护。它用点式传递信息,用车载计算机进行信息处理
- B. 是利用钢轨线路和钢轨绝缘构成的电路。它用来监督线路的占用情况,自动、连续地将列车的运行和信号设备联系起来,即通过其向列车传递行车信息,在线路上安设的电路式的装置
- C. 是表达固定信号显示所用的机具,用来防护站内进路,防护区间,防护危险地点,具有严格的防护意义。按防护用途的不同又可分为进站、出站、进路、调车、驼峰、遮断、预告、复示等
- D. 是指采用模块化、电力电子技术,有实时监测、报警、记录和故障定位的供电设备
- E. 是一个既能传输语音信号,又能传输文字、数据和图像等各种信息的综合业务数字通信网

得 分	评卷人

五、问答及分析题(共 30 分,每小题 10 分)

- 31. 闭路电视监控系统由哪几部分组成?
- 32. 列车运行调整的基本方法有哪些?
- 33. 联锁的主要内容是什么?

试卷代号:2633

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年春季学期“开放专科”期末考试

轨道交通信号与通信系统 试题答案及评分标准

(供参考)

2018年7月

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. D | 4. C | 5. C |
| 6. D | 7. B | 8. C | 9. C | 10. A |

二、多项选择题(每小题3分,共15分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

- | | | | | |
|---------|-----------|-----------|---------|--------|
| 11. ABC | 12. ABCDE | 13. ABCDE | 14. ABC | 15. AB |
|---------|-----------|-----------|---------|--------|

三、判断题(每小题2分,共20分,将正确答案填入题目后的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. √ | 17. × | 18. × | 19. × | 20. × |
| 21. √ | 22. × | 23. √ | 24. √ | 25. √ |

四、名词配伍(每小题3分,共15分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26. A | 27. C | 28. B | 29. E | 30. D |
|-------|-------|-------|-------|-------|

五、问答及分析题(共30分,每小题10分)

31. 闭路电视监控系统由哪几部分组成?

闭路电视监控系统的组成:闭路电视监控系统主要由摄像机、监视器、控制切换设备和传输线路等各部分组成。(6分)

摄像机将现场实景转换成视频信号沿视频线送到监控室的监视器上,显示现场实况。当监视器数目和摄像机数相等时可进行一对一的监视,也可通过切换设备进行选择性的监视;当监视器数目少于摄像机数时,则必须经切换设备,将所需监视的现场摄像机与监视器相连接,实行有选择的监视。在监视室内还可配备录像设备(VTR),记录重要视像信息以备重放。在摄像机现场和监控室之间传输图像的视频线可采用同轴电缆或光缆。(4分)

32. 列车运行调整的基本方法？

对列车运行进行调整,实质上是对列车运行图的重新规划,它是在 ATS 对列车运行和道岔、信号设备能实时控制的基础上实现的。当列车偏离计划运行图的程度不大时,可以利用运行图自身的冗余时间,对个别列车进行调整即可恢复按图运行;当列车运行紊乱程度较严重时,则需要大幅度调整列车运行。(5 分)

①改变车站停车时间。(1 分)

②改变站间运行时间。(1 分)

③越站行驶。(1 分)

④改变进路设置。(1 分)

⑤修改计划时刻表。(1 分)

33. 联锁的主要内容是什么？

联锁的主要内容包括：

(1)不允许建立会导致列车、机车车辆冲突的进路防护进路的信号开放前,须检查其敌对信号处于关闭状态;信号开放后,应将其敌对信号锁闭在关闭状态,不允许办理与之相敌对的进路。(4 分)

(2)进路上的道岔必须被锁闭在与所办理进路相符合的位置车辆段联锁设备通过按压控制台按钮或者利用鼠标点击计算机屏幕上的有关按钮办理进路,当有关道岔转换至开通进路的位置并锁闭后,才能开放信号。(3 分)

(3)信号机的显示必须与进路的开通状态相符合车辆段中,调车信号机的显示不表示道岔开通方向,但有些信号机,例如进段信号机的显示,须指示所防护进路中道岔开通方向。(3 分)

试卷代号:2633

座位号

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年秋季学期“开放专科”期末考试

轨道交通信号与通信系统 试题

2019年1月

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

得分	评卷人

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- 50Hz 微电子相敏轨道电路能适应的最大直流牵引电流为()。
A. 2000A
B. 4000A
C. 6000A
D. 8000A
- 6502 电气集中联锁同一咽喉同时只能办理一条进路,路上有车占用、轨道电路故障、正在进行人工解锁以及敌对进路已建立时,都()。
A. 不能办理进路
B. 能办理进路
C. 能办理数条进路
D. 能办理两条进路
- 当进站信号机或接车进路信号机因故不能正常开放,以及接车进路上某一段轨道电路区段故障不能正常建立接车进路时,应使用()接车。
A. 锁闭方式
B. 进路锁闭方式
C. 引导进路锁闭方式
D. 引导总锁闭方式
- 车辆段设(),用于采集车辆段内存车库线的列车占用及进/出车辆段的列车信号机的状态,以在控制中心显示屏上给出以上信息的显示。
A. ATS 分机
B. 终端
C. 联锁设备
D. 转辙机

5. 地面应答器通常设置在信号机的旁侧或者设置在一段需要降速的缓行区间的()。
- A. 中间 B. 终端
C. 始端 D. 始、终端
6. 控制中心设备属于()。
- A. ATO 系统 B. ATC 系统
C. ATS 系统 D. ATP 系统
7. ()是使用无线进行轨旁和列车间的通信。
- A. 点式通信 B. 无线通信
C. 有线通信 D. 连续式通信
8. 有了(),控制中心和各车站送出的各种信号和信息就能够汇集在同一个光纤传输系统中进行传输,并能顺利到达各自的目的地。
- A. 广播设备 B. 交换设备
C. 调度电话 D. 数字信号分配器
9. 调度员可通过()控制联锁设备,还可借助于设备显示器上的对话框和鼠标来输入联锁指令,然后送到联锁设备中。
- A. 控制中心 ATS B. 时刻表系统
C. 速度码系统 D. 间隔码系统
10. 当需要单独锁闭某组道岔时,只要按下道岔单独锁闭按钮,此时按钮内(),表示该道岔被单独锁闭,不能转换。
- A. 红灯亮 B. 绿灯亮
C. 黄灯亮 D. 白灯亮

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

11. 除进路锁闭外,联锁道岔还有以下锁闭方式()。
- A. 区段锁闭 B. 单独锁闭
C. 故障锁闭 D. 保护锁闭
E. 完全锁闭

12. 办理人工解锁的方法是:同时按压(),信号随即关闭,进路延时解锁。

- A. 进路的始端按钮
- B. 本咽喉的总人工解锁按钮
- C. 开放信号
- D. 最后解锁进路
- E. 侧面防护

13. 典型无线移动闭塞系统以列车为中心,其主要子系统包括:()、数据通信系统和司机显示等。

- A. 控制中心
- B. 数据通信系统
- C. 区域控制器
- D. 车载控制器
- E. 列车自动监控(中央控制)

14. 西门子的 CBTC 系统的中央层分为()。

- A. 中央级
- B. 车站级
- C. 轨旁层
- D. 车载层
- E. 车站层

15. 关于各种信号机的灯光配列,以下说法正确的有()。

- A. 防护信号机采用二显示机构,灯位自上而下为绿、红
- B. 防护信号机采用三显示机构,自上而下灯位为黄(或月白)、绿、红
- C. 阻挡信号机采用单显示机构,为一个红灯
- D. 调车信号机采用二显示机构,自上而下灯位为白、蓝(或红)
- E. 若采用自动闭塞,其通过信号机为二显示机构,自上而下灯位为绿、红

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案填入题目后的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- () 16. 非集中联锁站一般为有道岔车站,也可能是无道岔的车站。
- () 17. 高柱、矮型信号机构按结构分为三显示、四显示两种。
- () 18. 同一咽喉区能同时办理两条进路的人工解锁,只有前一条进路延时解锁后,才能办理另一条进路的人工解锁。
- () 19. 影响距离测量精度主要有两个因素,它们被称为“空转”和“打滑”。

- ()20. 列车运行图在线路—时间坐标上显示,横坐标是线路轴,纵坐标是时间轴。线路上的车站按次序描绘在线路轴上。
- ()21. 在调度电话系统中,调度分机只有拨号才能呼叫调度员。
- ()22. 目前,轨道交通 UPS 电源整合是一个发展趋势。
- ()23. 对于城市轨道交通,轨道电路不仅用来检测列车是否占用,更重要的是要传输 ATP 信息。
- ()24. TYJL-II 联锁系统控制台的主要功能是采集控制命令信息和实现与监视控制机的通信。
- ()25. 光缆按敷设环境分有直埋光缆、管道光缆、架空光缆、海底光缆等。

得 分	评卷人

四、名词配伍(每小题 3 分,共 15 分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

26. 列车自动防护(ATP)子系统()
27. 分散稳压方式()
28. 微波裂缝波导系统()
29. 继电器()
30. LED 色灯信号机()
- A. 是指两路电源经转换后对各模块供电,交流电源模块采用参数稳压器稳压,直流电源模块采用开关电源稳压,即稳压分散于各模块之中
- B. 即列车运行超速防护或列车运行速度监督,是保证行车安全、防止列车进入前方列车占用区段和防止超速运行的设备,实现列车运行安全间隔防护和超速防护
- C. 用发光二极管取代白炽灯泡和透镜组,采用铝合金机构组合而成,其显示距离远,寿命长,安全可靠,是节能、免维护的新型信号机
- D. 是自动控制系统中常用的电器,它用于接通和断开电路,用以发布控制命令和反映设备状态,以构成自动控制和远程控制电路
- E. 是波导信息网络的关键部分,它是具有较宽带宽,可以同时传输数据、语音及视频信号的传输系统,用于车地双向连续数据传输及列车定位

得 分	评卷人

五、问答及分析题(共 30 分,每小题 10 分)

31. 信号继电器的分类有哪些?
32. 数字程控交换网实现的专用通信业务有哪些?
33. 城市轨道交通信号技术发展趋势是什么?

试卷代号:2633

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年秋季学期“开放专科”期末考试

轨道交通信号与通信系统 试题答案及评分标准

(供参考)

2019年1月

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. A | 3. B | 4. A | 5. D |
| 6. C | 7. D | 8. B | 9. A | 10. A |

二、多项选择题(每小题3分,共15分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

- | | | | | |
|--------|---------|---------|--------|---------|
| 11. AB | 12. BCD | 13. ABC | 14. AB | 15. CDE |
|--------|---------|---------|--------|---------|

三、判断题(每小题2分,共20分,将正确答案填入题目后的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. √ |
| 21. × | 22. √ | 23. √ | 24. √ | 25. √ |

四、名词配伍(每小题3分,共15分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26. B | 27. A | 28. E | 29. D | 30. C |
|-------|-------|-------|-------|-------|

五、问答及分析题(共30分,每小题10分)

31. 信号继电器的分类有哪些?

- (1)按动作原理分类,可分为电磁继电器和感应继电器;(2分)
- (2)按动作电流分类,可分为直流继电器和交流继电器;(2分)
- (3)按输入量的物理性质分类,可分为电流继电器和电压继电器;(2分)
- (4)按动作速度分类,可分为正常动作继电器和缓动继电器;(2分)
- (5)按接点结构分类,可分为普通接点继电器和加强接点继电器。(2分)

32. 数字程控交换网实现的专用通信业务有哪些?

数字程控交换网除了提供城市轨道交通系统工作人员之间一般的公务电话通信之外,它还可实现以下各种通信业务。(3分)

(1)城市轨道交通专用通信业务。城市轨道交通专用通信系统的作用是为中央控制室的调度员、车站值班员、车辆段值班员、各车站的保安人员等提供快捷而可靠的通信手段。(4分)

(2)传真和数据通信业务。(3分)

33. 城市轨道交通信号技术发展趋势是什么?

(1)故障—安全技术的发展。(2分)

(2)高水平的实时操作系统开发平台的应用。(2分)

(3)数字信号处理新技术的应用。(2分)

(4)计算机网络技术的发展。(2分)

(5)通信技术与控制技术相结合。(1分)

(6)通信信号一体化。(1分)

试卷代号:2633

座位号

国家开放大学2019年春季学期期末统一考试

轨道交通信号与通信系统 试题

2019年7月

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- ()是转辙装置的核心和主体。
A. 外锁闭装置
B. 内锁闭装置
C. 各类杆件、安装装置
D. 转辙机
- ()是使用无线进行轨旁和列车间的通信。
A. 点式通信
B. 无线通信
C. 有线通信
D. 连续式通信
- ()属于ATS子系统,是ATC的核心。
A. 车辆段信号设备
B. 控制中心设备
C. 车载ATC设备
D. 车站及轨旁设备
- 下列关于轨道电路的描述,错误的是()。
A. 必须满足信号安全设备的“故障—安全”原则,出现故障后,分路时应有可靠的分路检查
B. 轨道电路是利用钢轨线路和钢轨绝缘构成的电路
C. 按所传送的电流特性分类,轨道电路可分为直流轨道电路和交流轨道电路
D. 数字轨道电路采用谐振式电气隔离方式,设备集中在机械室,信号由电缆传送到钢轨

5. 6502 电气集中联锁同一咽喉同时只能办理一条进路,路上有车占用、轨道电路故障、正在进行人工解锁以及敌对进路已建立时,都()。

- A. 不能办理进路
- B. 能办理进路
- C. 办理一条进路
- D. 办理两条进路

6. 办理调车进路与办理列车进路的原则相同,只是按压调车进路按钮,其按钮为()。

- A. 白色
- B. 红色
- C. 绿色
- D. 黄色

7. 上海轨道交通 5 号线采用的是德国西门子公司的()。

- A. 间断式 ATC 系统
- B. 连续式 ATC 系统
- C. 点式 ATC 系统
- D. 自动式 ATC 系统

8. 光通信系统中将传输中衰减了的光信号进行再生放大,以利于继续向前传输的设备是()。

- A. 光端机
- B. 光缆
- C. 光中继器
- D. PCM 复用设备

9. ()是目前线路能力利用效率更高的列车闭塞方式。

- A. 移动闭塞
- B. 固定闭塞
- C. 连续闭塞
- D. 分区闭塞

10. 程控交换机根据容量(连接的用户数)和性能不同分为()和专用型两类。

- A. 通用型
- B. 企业型
- C. 综合型
- D. 铁路型

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

11. ATP 系统主要由三部分构成,分别是(),并包括与 ATS、ATO、联锁设备的接口设备。

- A. 控制站的轨旁单元
- B. 设于线路上各轨道电路分界点的调谐单元
- C. 车载 ATP 设备
- D. 连接电缆
- E. 计算器

12. 车载应答器包括()。

- A. 地面应答器
- B. 车载天线
- C. 解码器
- D. 载频发生器
- E. 功率放大器

13. ()的信号开放后,接近区段空闲时的进路锁闭,又称为进路的预先锁闭。

- A. 进路排通
- B. 防护进路
- C. 进路锁闭
- D. 防护开通
- E. 防护锁闭

14. 先进的车辆段信号控制系统的特点是信号一体化,包括()等。

- A. 联锁系统
- B. 进路控制设备
- C. 接近通知
- D. 终端过走防护
- E. 车次号传输设备

15. 在城市轨道交通中,基于通信的列车控制系统 CBTC 是一种采用()相结合的列车控制系统。

- A. 先进的通信
- B. 计算机
- C. 控制技术
- D. 微机技术
- E. 无线技术

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案填入题目前的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- ()16. 城市轨道交通车辆的车门控制是重要的安全措施之一。车门自动开闭是否由司机手动操纵,这并不重要,关键是要对安全条件进行严格的监督。
- ()17. 正线上的防护信号机设于道岔区段,线路尽头设有阻挡信号机,用于指示列车运行,防护列车进路。
- ()18. 城市轨道交通的室外设备及车载设备,不受土建限界的制约。
- ()19. 各个领域的自动控制系统无一不采用继电器。
- ()20. 双动道岔有时也称为联动道岔。

- ()21. 列车运行图在线路一时间坐标上显示。横坐标是线路轴,纵坐标是时间轴。线路上的车站按次序描绘在线路轴上。
- ()22. 广州轨道交通 4 号线和 5 号线现使用的是西门子的 CBTC 系统。
- ()23. 为使车站的各职能部门与本站或本地区相关下属单位进行便捷的通信联系,各车站均设置站间行车电话。
- ()24. 光缆按敷设环境分有直埋光缆、管道光缆、架空光缆、海底光缆等。
- ()25. 目前,轨道交通 UPS 电源整合是一个发展趋势。

得 分	评卷人

四、名词配伍(每小题 3 分,共 15 分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

26. 列车自动运行子系统(ATO)()
27. 转辙机()
28. 联锁()
29. 点式 ATC 系统()
30. 铁路信号智能电源屏()
- A. 为了保证车站的列车、调车作业安全,信号、道岔、进路之间必须建立相互制约关系的简称
- B. 主要用实现“地对车控制”,即用地面信息实现对列车驱动、制动的控制,包括列车自动折返,根据控制中心的指令使列车按最佳工况正点、安全、平稳地运行,自动完成对列车的启动、牵引、惰行和制动,传送车门和屏蔽门同步开关信号
- C. 是道岔控制系统的执行机构,用于道岔的转换与锁闭,它是道岔动作的动力部分,其通过杆件作直线运动,从而使道岔尖轨进行位移来改变道岔的位置,并给出道岔状态的表示
- D. 是指采用模块化、电力电子技术,有实时监测、报警、记录和故障定位的供电设备
- E. 指基于点式设备(查询应答器)的列车控制系统,其主要功能是实现列车超速防护。它用点式传递信息,用车载计算机进行信息处理

得 分	评卷人

五、问答及分析题(共 30 分,每小题 10 分)

31. 城市轨道交通对信号系统的要求是什么?
32. 轨道电路的作用是什么?
33. 简述 PZ 系列铁路信号智能电源屏特点。

试卷代号:2633

国家开放大学2019年春季学期期末统一考试
轨道交通信号与通信系统 试题答案及评分标准
(供参考)

2019年7月

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. D | 2. A | 3. B | 4. C | 5. A |
| 6. A | 7. C | 8. C | 9. A | 10. A |

二、多项选择题(每小题3分,共15分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

- | | | | | |
|---------|----------|--------|-----------|---------|
| 11. ABC | 12. BCDE | 13. AB | 14. ABCDE | 15. ABC |
|---------|----------|--------|-----------|---------|

三、判断题(每小题2分,共20分,将正确答案填入题目后的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. √ | 17. √ | 18. × | 19. √ | 20. √ |
| 21. √ | 22. √ | 23. × | 24. √ | 25. √ |

四、名词配伍(每小题3分,共15分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26. B | 27. C | 28. A | 29. E | 30. D |
|-------|-------|-------|-------|-------|

五、问答及分析题(共30分,每小题10分)

31. 城市轨道交通对信号系统的要求是什么?

城市轨道交通,尤其是地下铁道因其固有的特点,对其信号系统提出了如下要求:

- (1)安全性要求高。(2分)
- (2)通过能力大。(2分)
- (3)保证信号显示。(2分)
- (4)抗干扰能力强。(1分)
- (5)可靠性高。(1分)
- (6)自动化程度高。(1分)
- (7)限界条件苛刻。(1分)

32. 轨道电路的作用是什么？

轨道电路的第一个作用是监督列车的占用。利用轨道电路监督列车在区间或列车和调车车列在站内的占用,是最常用的方法。由轨道电路反映该段线路是否空闲,为开放信号、建立进路或构成闭塞提供依据,还利用轨道电路的被占用关闭信号,把信号显示与轨道电路是否被占用结合起来。(5 分)

轨道电路的第二个作用是传递行车信息。例如数字编码式音频轨道电路中传送的行车信息,为 ATC 系统直接提供控制列车运行所需要的前行列车位置、运行前方信号机状态和线路条件等有关信息,以决定列车运行的目标速度,控制列车在当前运行速度下是否减速或停车。对于 ATC 系统来说,带有编码信息的轨道电路是其车地之间传输信息的通道之一。(5 分)

33. 简述 PZ 系列铁路信号智能电源屏特点。

PZ 系列铁路信号智能电源利用多年智能高频开关电源研制的技术平台,结合国内外电源屏产品的最新发展,成功研制的新型智能化信号电源系统。(4 分)

该系列电源具有综合化、模块化、智能化、网络化等特点,可以满足铁路信号系统的供电要求,具有极高的性能价格比。(3 分)

PZ 系列智能电源屏运用了多种先进技术,具有高可靠性、高效率、便于维护等优点。(3 分)

试卷代号:2633

座位号

国家开放大学2019年秋季学期期末统一考试

轨道交通信号与通信系统 试题

2020年1月

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入
题目后的括号内)

1. 控制中心配备在线式 UPS 及可提供()后备电源的蓄电池组。
A. 15 秒
B. 30 秒
C. 45 秒
D. 60 秒
2. 正常动作继电器的衔铁动作时间为()。
A. 0.1~0.3 s
B. 0.1~0.4 s
C. 0.1~0.5 s
D. 0.1~0.6 s
3. 上海地铁 2 号线引进美国 US&S 公司的 ATC 系统,其中列车检测和 ATP 信息主要靠()实现。
A. AF-904
B. ATO
C. ATS
D. APC
4. 引导接车是车站联锁设备故障时采用的接车办法,采用引导接车时,准许列车在该信号机前方不停车,以不超过()的速度进入站内,并准备随时停车。
A. 30km/h
B. 20km/h
C. 25km/h
D. 35km/h
5. ()是转辙装置的核心和主体。
A. 外锁闭装置
B. 内锁闭装置
C. 各类杆件、安装装置
D. 转辙机

6. 控制车站的道岔、进路和信号设备称为()。
- A. 信号机 B. 联锁设备
C. 转辙机 D. 岔道装置
7. 驾驶台上的显示、操作与记录装置是根据()而设置的。
- A. 用户的要求 B. 技术的要求
C. 行车的要求 D. 驾驶的要求
8. 通常在车辆没有停稳靠站时,ATP 不允许()。
- A. 车门关闭 B. 车门开启
C. 信号开启 D. 信号关闭
9. 正常情况下,各线的()行使行车调度职权。
- A. 调度员 B. 控制中心
C. 主控系统 D. 联锁系统
10. ()是城市轨道交通系统中最主要的专用通信业务。
- A. 站间行车电话 B. 调度电话
C. 城市轨道沿线电话 D. 车站集中电话机

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

11. TYJL-II 型微机联锁的系统软件划分为()三个层次。
- A. 人机对话层 B. 联锁逻辑运算层
C. 执行层 D. 联锁层
E. 运算层
12. ATP 系统的基本功能包括下列两点()。
- A. 超速防护功能 B. 一般行驶功能
C. 一般防护功能 D. 安全行驶功能
E. 匀速防护功能
13. 色灯信号机是用()表示信号含义的信号机。
- A. 灯光的颜色 B. 灯光的数目
C. 亮灯状态 D. 灯光的亮度
E. 闪烁的次数

14. ATP 子系统不断将从地面获得的()通过轨道电路等传至车上。

- A. 前行列车位置信息
- B. 线路信息
- C. 前方目标点的距离
- D. 设备信息
- E. 允许速度信息

15. 数字程控交换机的优点包括()。

- A. 体积小,重量轻,耗电省
- B. 灵活性大,适应性强,容量大小可变,易于组网
- C. 易于提供各种新业务和多种服务项目
- D. 可进行集中维护管理,自动故障处理和诊断
- E. 速度快,效率高

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案填入题目前的括号内,
正确打“√”,错误打“×”)

- ()16. 对于 ATC 系统来说,带有编码信息的轨道电路是其车地之间传输信息的通道之一。
- ()17. 按动作速度分类,继电器可分为正常动作继电器和缓动继电器,大部分信号继电器属于后者。
- ()18. 车辆段设一套联锁设备,用以实现车辆段的进路控制,并通过 ATS 车辆段分机与行车指挥中心交换信息。
- ()19. 城市轨道交通噪声小,污染轻,对城市环境不造成破坏。
- ()20. 取消对进路按钮误操作的方法是:按下本咽喉的总取消按钮,本咽喉所有进路按钮表示灯及排列进路表示灯均熄灭,取消对进路按钮的按下操作。
- ()21. 调度员可在任何时候都绕过列车进路系统,用手动方式办理进路。
- ()22. 无人自动折返是一种特殊情况下的驾驶模式,在这种驾驶模式下无需司机控制,而且列车上的全部控制台将被锁闭。
- ()23. 当进路处于接近锁闭时,须办理“人工解锁”,才能将进路解锁。
- ()24. 城市轨道交通系统通信网的构成方式必须与城市轨道交通系统本身的构成方式相适应。
- ()25. 按监测系统的构成分,智能电源屏可分为一套屏设一个监测模块和一面屏设一个监测模块两类。

得 分	评卷人

四、名词配伍(每小题 3 分,共 15 分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

26. 时钟系统()

27. 列车自动监控子系统(ATS)()

28. 继电联锁()

29. 车载 ATC 设备()

30. 列车间隔控制()

- A. 主要用于实现对列车运行的监督和控制,辅助调度人员对全线列车进行管理,其功能包括:调度区段内列车运行情况的集中监视与控制,监测进路控制、列车间隔控制设备的工作,按行车计划自动控制道旁信号设备以接发列车,列车运行实绩的自动记录,时刻表自动生成、显示、修改和优化,运行数据统计及报表自动生成,设备运行状态监测,设备状态及调度员操作记录,运输计划管理,列车车次号自动传递等
- B. 包括 ATP 和 ATO 两部分,用来接收轨旁设备传送的 ATP/ATO 信息,计算列车运行曲线,测量列车运行速度和走行距离,实行列车运行超速防护以及列车自动运行,来保证行车安全和为列车提供最佳运行方式
- C. 是用继电电路集中控制和监督全站的道岔、进路和信号,实现车站的联锁关系和对室外设备的控制,操作人员通过控制台集中操纵和监督全站信号设备
- D. 是一种既能保证行车安全(防止两列车发生追尾事故),又能提高运行效率(使两列车的间隔最短)的信号概念
- E. 是为保证轨道交通运营准时、服务乘客、统一全线设备标准时间而设置的

得 分	评卷人

五、问答及分析题(共 30 分,每小题 10 分)

31. 在 6502 电气集中联锁控制台上操纵按钮办理进路后,满足哪些条件信号即可自动开放?
32. 固定信号如何分类?
33. 简述列车定位的流程。

试卷代号:2633

国家开放大学2019年秋季学期期末统一考试
轨道交通信号与通信系统 试题答案及评分标准
(供参考)

2020年1月

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. B | 2. A | 3. A | 4. B | 5. D |
| 6. B | 7. A | 8. B | 9. B | 10. B |

二、多项选择题(每小题3分,共15分,将正确答案选项的字母填入题目后的括号内,多选少选不得分)

- | | | | | |
|---------|--------|---------|-----------|----------|
| 11. ABC | 12. AB | 13. ABC | 14. ABCDE | 15. ABCD |
|---------|--------|---------|-----------|----------|

三、判断题(每小题2分,共20分,将正确答案填入题目后的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. √ | 18. √ | 19. × | 20. √ |
| 21. × | 22. √ | 23. √ | 24. √ | 25. √ |

四、名词配伍(每小题3分,共15分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26. E | 27. A | 28. C | 29. B | 30. D |
|-------|-------|-------|-------|-------|

五、问答及分析题(共30分,每小题10分)

31. 6502 电气集中联锁控制台上操纵按钮办理进路后,满足哪些条件信号即可自动开放?

6502 电气集中联锁控制台上操纵按钮办理进路后,满足下列条件信号即可自动开放:

- (1)进路空闲。(3分)
- (2)有关道岔转换至规定位置。(3分)
- (3)敌对进路未建立并锁闭在未建立状态。(2分)
- (4)进路锁闭。(2分)

32. 固定信号如何分类?

- (1)按设置部位分类,固定信号可分为地面信号和机车信号;(2分)
- (2)按信号机构造分类,地面信号机可分为色灯信号机和臂板信号机;(2分)

(3)按用途分类,固定信号可分为信号机和信号表示器两大类;(2分)

(4)按地位分类,信号机可分为主体信号机和从属信号机;(2分)

(5)按停车信号的显示意义分类,可分为绝对信号和非绝对信号(亦称容许信号);(1分)

(6)按安装方式分类,信号机可分为高柱信号机、矮型信号机、信号托架和信号桥。(1分)

33. 简述列车定位的流程。

列车定位流程可以描述为:

(1)车载 ATP 启动时,列车未定位,但是车载计算机单元的线路数据库记录有应答器的位置。(3分)

(2)一旦列车连续经过两个应答器,就初始化它的位置参数,这样列车“已定位”。第一个应答器初始化应答器和查询器天线的位置,但是列车不知道自己在轨道上的运行方向;根据线路数据库里应答器的顺序,第二个应答器确定列车运行方向。通过第二个应答器后,列车位置可由测速电机和雷达测量。(4分)

(3)在两个应答器之间,已定位的列车位置参数得到更新,这都得益于测速电机和雷达的连续位移测量。当经过另外一个应答器时,一列已定位的列车将调整它的位置参数,以便得到更加精确的位置。(3分)

试卷代号:2633

座位号

--	--

国家开放大学2020年春季学期期末统一考试

轨道交通信号与通信系统 试题

2020 年 7 月

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案选项的字母填入
题中的括号内)

1. ()属于 ATS 子系统,是 ATC 的核心。
- A. 车辆段信号设备
- B. 控制中心设备
- C. 车载 ATC 设备
- D. 车站及轨旁设备
2. 要求注意或减速运行的信号以及准许按规定速度运行的信号,都叫做()。
- A. 进行信号
- B. 禁止信号
- C. 停车信号
- D. 减速信号
3. 办理调车进路与办理列车进路的原则相同,只是按压调车进路按钮,其按钮为()。
- A. 白色
- B. 红色
- C. 绿色
- D. 黄色
4. 当发生挤岔、跳信号、主灯丝断丝等故障时,6502 电气集中控制台有()。
- A. 红光报警
- B. 声光报警
- C. 切断声音报警
- D. 声音报警
5. 地面应答器通常设置在信号机的旁侧或者设置在一段需要降速的缓行区间的()。
- A. 中间
- B. 终端
- C. 始端
- D. 始、终端
6. ()的精确测量是所有与速度有关的安全功能以及列车定位的先决条件。
- A. 列车速度和距离
- B. 列车速度
- C. 列车距离
- D. 列车定位

7. ()是目前线路能力利用效率更高的列车闭塞方式。

- A. 移动闭塞
- B. 固定闭塞
- C. 连续闭塞
- D. 分区闭塞

8. 光通信系统中将传输中衰减了的光信号进行再生放大,以利于继续向前传输的设备是()。

- A. 光端机
- B. 光缆
- C. 光中继器
- D. PCM 复用设备

9. 调度员可通过()控制联锁设备,还可借助于设备显示器上的对话框和鼠标来输入联锁指令,然后送到联锁设备中。

- A. 控制中心 ATS
- B. 时刻表系统
- C. 速度码系统
- D. 间隔码系统

10. 两路电源经转换后对各模块供电,交流电源模块采用参数稳压器稳压,直流电源模块采用开关电源稳压,这是()。

- A. 不间断供电方式
- B. 分散稳压方式
- C. 集中与分散稳压相结合的方式
- D. 直接稳压方式

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分,将正确答案选项的字母填入题中的括号内,多选少选不得分)

11. 与城市道路交通相比,城市轨道交通具有()特点。

- A. 容量大
- B. 运行准时、迅速
- C. 安全
- D. 利于环境保护
- E. 节省土地资源

12. 透镜式色灯信号机的每个灯位由()组成。

- A. 灯泡
- B. 灯座
- C. 透镜组
- D. 遮檐
- E. 背板

13. 联锁设备分为()。

- A. 继电联锁
- B. 计算机联锁
- C. 自动联锁
- D. 接车联锁
- E. 发车联锁

14. ATC 系统分类按结构的不同,可分()。

- A. 点式 ATC 系统
- B. 自动 ATC 系统
- C. 手动 ATC 系统
- D. 连续式 ATC 系统
- E. 间断式 ATC 系统

15. 构成通信网的基本要素是()。

- A. 终端设备
- B. 发射设备
- C. 传输设备
- D. 交换控制设备
- E. 计算机设备

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案填入题目前的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- ()16. 车辆段联锁设备前期采用计算机联锁,近来均采用 6502 电气集中联锁。
- ()17. 继电器类型很多,但均由线圈和接点系统两部分组成。
- ()18. 进路锁闭指的是进路排通、防护进路的信号开放后,进路上有关道岔不能转换,有关敌对信号不能开放。
- ()19. 色灯信号机采用铁路直丝信号灯泡,配套定焦盘式灯座,以及点灯和灯丝转换装置。
- ()20. ATO 子系统能准确合理地按照列车运行最佳曲线控制列车运行状况,能够非常方便地完成由 ATO 状态转换为人工驾驶状态的过程。

- ()21. 列车位置功能从 ATP 功能中接收到所有列车的位置和速度等详细信息。
- ()22. 西门子的 CBTC 系统是一个安全、可靠、先进、适应线性电机运载、基于无线通信的列车运行控制系统。
- ()23. 不间断供电系统又称间断电源或停电电源,是一种现代化电源设备。
- ()24. 信号系统在车站、控制中心和车辆段不一定设置 UPS 装置。
- ()25. 智能电源屏按监测系统的构成可分为不间断供电、分散稳压、集中与分散稳压相结合三种类型。

得 分	评卷人

四、名词配伍(每小题 3 分,共 15 分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- 26. 信号机()。
 - 27. 列车运行自动控制系统(ATC)()。
 - 28. 计算机联锁()。
 - 29. 列车自动防护(ATP)子系统()。
 - 30. 城市轨道交通专用通信系统()。
- A. 是利用计算机实现车站的联锁关系,用继电电路作为计算机主机与室外信号机、转辙机、轨道电路的接口设备,操作人员通过显示器、鼠标等设备实现对现场设备的控制和监督
- B. 是表达固定信号显示所用的机具,用来防护站内进路,防护区间,防护危险地点,具有严格的防护意义。按防护用途的不同又可分为进站、出站、进路、调车、驼峰、遮断、预告、复示等
- C. 包括列车自动防护(ATP)、列车自动运行(ATO)及列车自动监控(ATS)三个子系统。系统需设置行车控制中心,沿线各车站设计为区域性联锁,其设备放在控制站(一般为有岔站),列车上安装有车载控制设备
- D. 是一个既能传输语音信号,又能传输文字、数据和图像等各种信息的综合业务数字通信网
- E. 即列车运行超速防护或列车运行速度监督,是保证行车安全、防止列车进入前方列车占用区段和防止超速运行的设备,实现列车运行安全间隔防护和超速防护

得 分	评卷人

五、问答及分析题(共 30 分,每小题 10 分)

31. 城市轨道交通对信号系统的要求是什么?
32. 简述计算机联锁控制系统的联锁功能。
33. 简述列车定位的流程。

试卷代号:2633

国家开放大学2020年春季学期期末统一考试
轨道交通信号与通信系统 试题答案及评分标准
(供参考)

2020年7月

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题中的括号内)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. B | 2. A | 3. A | 4. B | 5. D |
| 6. A | 7. A | 8. C | 9. A | 10. B |

二、多项选择题(每小题3分,共15分,将正确答案选项的字母填入题中的括号内,多选少选不得分)

- | | | | | |
|-----------|-----------|--------|--------|---------|
| 11. ABCDE | 12. ABCDE | 13. AB | 14. AD | 15. ACD |
|-----------|-----------|--------|--------|---------|

三、判断题(每小题2分,共20分,将正确答案填入题目前的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. × | 18. √ | 19. √ | 20. √ |
| 21. × | 22. √ | 23. × | 24. × | 25. × |

四、名词配伍(每小题3分,共15分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26. B | 27. C | 28. A | 29. E | 30. D |
|-------|-------|-------|-------|-------|

五、问答及分析题(共30分,每小题10分)

31. 城市轨道交通对信号系统的要求是什么?

城市轨道交通,尤其是地下铁道因其固有的特点,对其信号系统提出了如下要求:

- | | |
|------------|------|
| (1)安全性要求高; | (2分) |
| (2)通过能力大; | (2分) |
| (3)保证信号显示; | (2分) |
| (4)抗干扰能力强; | (1分) |
| (5)可靠性高; | (1分) |
| (6)自动化程度高; | (1分) |
| (7)限界条件苛刻。 | (1分) |

32. 简述计算机联锁控制系统的联锁功能。

计算机联锁控制系统的联锁功能包括如下几点：

(1)联锁逻辑运算：接收 ATS 或车站值班员的进路命令，进行联锁逻辑运算，实现对道岔和信号机的控制； (2 分)

(2)轨道电路信息处理：处理列车检测功能的输出信息，以提高列车监测信息的完整性； (2 分)

(3)进路控制：设定、锁闭和解锁进路； (2 分)

(4)道岔控制：解锁、转换和锁闭道岔； (2 分)

(5)信号机控制：确定信号机的显示。 (2 分)

33. 简述列车定位的流程。

列车定位流程可以描述为：

(1)车载 ATP 启动时，列车未定位，但是车载计算机单元的线路数据库记录有应答器的位置。 (3 分)

(2)一旦列车连续经过两个应答器，就初始化它的位置参数，这样列车“已定位”。第一个应答器初始化应答器和查询器天线的位置，但是列车不知道自己在轨道上的运行方向；根据线路数据库里应答器的顺序，第二个应答器确定列车运行方向。通过第二个应答器后，列车位置可由测速电机和雷达测量。 (4 分)

(3)在两个应答器之间，已定位的列车位置参数得到更新，这都得益于测速电机和雷达的连续位移测量。当经过另外一个应答器时，一列已定位的列车将调整它的位置参数，以便得到更加精确的位置。 (3 分)

试卷代号:2633

座位号

国家开放大学2020年春季学期期末统一考试

轨道交通信号与通信系统 试题

2020年9月

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题中的括号内)

1. 车辆段设(),用于采集车辆段内存车库线的列车占用及进/出车辆段的列车信号机的状态,以在控制中心显示屏上给出以上信息的显示。

- A. ATS分机
B. 终端
C. 联锁设备
D. 转辙机

2. 50Hz微电子相敏轨道电路能适应的最大直流牵引电流为()。

- A. 2000A
B. 4000A
C. 6000A
D. 8000A

3. 6502电气集中联锁同一咽喉同时只能办理一条进路,路上有车占用、轨道电路故障、正在进行人工解锁以及敌对进路已建立时,都()。

- A. 不能办理进路
B. 能办理进路
C. 能办理数条进路
D. 能办理两条进路

4. 当进站信号机或接车进路信号机因故不能正常开放,以及接车进路上某一段轨道电路区段故障不能正常建立接车进路时,应使用()接车。

- A. 锁闭方式
B. 进路锁闭方式
C. 引导进路锁闭方式
D. 引导总锁闭方式

5. 地面应答器通常设置在信号机的旁侧或者设置在一段需要降速的缓行区间的()。

- A. 中间
- B. 终端
- C. 始端
- D. 始、终端

6. 控制中心设备属于()。

- A. ATO 系统
- B. ATC 系统
- C. ATS 系统
- D. ATP 系统

7. ()是使用无线进行轨旁和列车间的通信。

- A. 点式通信
- B. 无线通信
- C. 有线通信
- D. 连续式通信

8. 有了(),控制中心和各车站送出的各种信号和信息就能够汇集在同一个光纤传输系统中进行传输,并能顺利到达各自的目的地。

- A. 广播设备
- B. 交换设备
- C. 调度电话
- D. 数字信号分配器

9. 调度员可通过()控制联锁设备,还可借助于设备显示器上的对话框和鼠标来输入联锁指令,然后送到联锁设备中。

- A. 控制中心 ATS
- B. 时刻表系统
- C. 速度码系统
- D. 间隔码系统

10. 当需要单独锁闭某组道岔时,只要按下道岔单独锁闭按钮,此时按钮内(),表示该道岔被单独锁闭,不能转换。

- A. 红灯亮
- B. 绿灯亮
- C. 黄灯亮
- D. 白灯亮

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分,将正确答案选项的字母填入题中的括号内,多选少选不得分)

11. 关于各种信号机的灯光配列,以下说法正确的有()。
 - A. 防护信号机采用二显示机构,灯位自上而下为绿、红
 - B. 防护信号机采用三显示机构,自上而下灯位为黄(或月白)、绿、红
 - C. 阻挡信号机采用单显示机构,为一个红灯
 - D. 调车信号机采用二显示机构,自上而下灯位为白、蓝(或红)
 - E. 若采用自动闭塞,其通过信号机为二显示机构,自上而下灯位为绿、红
12. 除进路锁闭外,联锁道岔还有以下锁闭方式()。
 - A. 区段锁闭
 - B. 单独锁闭
 - C. 故障锁闭
 - D. 保护锁闭
 - E. 完全锁闭
13. 办理人工解锁的方法是:同时按压(),信号随即关闭,进路延时解锁。
 - A. 进路的始端按钮
 - B. 本咽喉的总人工解锁按钮
 - C. 开放信号
 - D. 最后解锁进路
 - E. 侧面防护
14. 典型无线移动闭塞系统以列车为中心,其主要子系统包括()和司机显示等。
 - A. 控制中心
 - B. 数据通信系统
 - C. 区域控制器
 - D. 车载控制器
 - E. 列车自动监控(中央控制)
15. 西门子的 CBTC 系统的中央层分为()。
 - A. 中央级
 - B. 车站级
 - C. 轨旁层
 - D. 车载层
 - E. 车站层

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案填入题目前的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- ()16. 非集中联锁站一般为有道岔车站,也可能是无道岔的车站。
- ()17. 高柱、矮型信号机构按结构分为三显示、四显示两种。

- ()18. 同一咽喉区能同时办理两条进路的人工解锁,只有前一条进路延时解锁后,才能办理另一条进路的人工解锁。
- ()19. 影响距离测量精度主要有两个因素,它们被称为“空转”和“打滑”。
- ()20. 列车运行图在线路—时间坐标上显示,横坐标是线路轴,纵坐标是时间轴。线路上的车站按次序描绘在线路轴上。
- ()21. 在调度电话系统中,调度分机只有拨号才能呼叫调度员。
- ()22. 目前,轨道交通 UPS 电源整合是一个发展趋势。
- ()23. 对于城市轨道交通,轨道电路不仅用来检测列车是否占用,更重要的是要传输 ATP 信息。
- ()24. TYJL-II 联锁系统控制台的主要功能是采集控制命令信息和实现与监视控制机的通信。
- ()25. 光缆按敷设环境分有直埋光缆、管道光缆、架空光缆、海底光缆等。

得 分	评卷人

四、名词配伍(每小题 3 分,共 15 分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

26. LED 色灯信号机()。
27. 列车自动防护(ATP)子系统()。
28. 分散稳压方式()。
29. 微波裂缝波导系统()。
30. 继电器()。

A. 是指两路电源经转换后对各模块供电,交流电源模块采用参数稳压器稳压,直流电源模块采用开关电源稳压,即稳压分散于各模块之中

B. 即列车运行超速防护或列车运行速度监督,是保证行车安全、防止列车进入前方列车占用区段和防止超速运行的设备,实现列车运行安全间隔防护和超速防护

C. 用发光二极管取代白炽灯泡和透镜组,采用铝合金机构组合而成,其显示距离远,寿命长,安全可靠,是节能、免维护的新型信号机

D. 是自动控制系统中常用的电器,它用于接通和断开电路,用以发布控制命令和反映设备状态,以构成自动控制和远程控制电路

E. 是波导信息网络的关键部分,它是具有较宽带宽,可以同时传输数据、语音及视频信号的传输系统,用于车地双向连续数据传输及列车定位

得 分	评卷人

五、问答及分析题(共 30 分,每小题 10 分)

31. 城市轨道交通信号技术发展趋势是什么?
32. 信号继电器的分类有哪些?
33. 数字程控交换网实现的专用通信业务有哪些?

试卷代号:2633

国家开放大学2020年春季学期期末统一考试
轨道交通信号与通信系统 试题答案及评分标准
(供参考)

2020年9月

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题中的括号内)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. A | 4. C | 5. D |
| 6. C | 7. D | 8. B | 9. A | 10. A |

二、多项选择题(每小题3分,共15分,将正确答案选项的字母填入题中的括号内,多选少选不得分)

- | | | | | |
|---------|---------|--------|----------|--------|
| 11. BCD | 12. ABC | 13. AB | 14. BCDE | 15. AB |
|---------|---------|--------|----------|--------|

三、判断题(每小题2分,共20分,将正确答案填入题目前的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. √ |
| 21. × | 22. √ | 23. √ | 24. √ | 25. √ |

四、名词配伍(每小题3分,共15分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26. C | 27. B | 28. A | 29. E | 30. D |
|-------|-------|-------|-------|-------|

五、问答及分析题(共30分,每小题10分)

31. 城市轨道交通信号技术发展趋势是什么?

- | | |
|-----------------------|------|
| (1)故障—安全技术的发展; | (2分) |
| (2)高水平的实时操作系统开发平台的应用; | (2分) |
| (3)数字信号处理新技术的应用; | (2分) |
| (4)计算机网络技术的发展; | (2分) |
| (5)通信技术与控制技术相结合; | (1分) |
| (6)通信信号一体化。 | (1分) |

32. 信号继电器的分类有哪些？

(1)按动作原理分类,可分为电磁继电器和感应继电器; (2分)

(2)按动作电流分类,可分为直流继电器和交流继电器; (2分)

(3)按输入量的物理性质分类,可分为电流继电器和电压继电器; (2分)

(4)按动作速度分类,可分为正常动作继电器和缓动继电器; (2分)

(5)按接点结构分类,可分为普通接点继电器和加强接点继电器。 (2分)

33. 数字程控交换网实现的专用通信业务有哪些？

数字程控交换网除了提供城市轨道交通系统工作人员之间一般的公务电话通信之外,它还可实现以下各种通信业务。 (3分)

(1)城市轨道交通专用通信业务。城市轨道交通专用通信系统的作用是为中央控制室的调度员、车站值班员、车辆段值班员、各车站的保安人员等提供快捷而可靠的通信手段。(4分)

(2)传真和数据通信业务。 (3分)

试卷代号:2633

座位号

国家开放大学2020年秋季学期期末统一考试

轨道交通信号与通信系统 试题

2021年1月

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目中的括号内)

- 50Hz 微电子相敏轨道电路能适应的最大直流牵引电流为()。
A. 2000A B. 4000A
C. 6000A D. 8000A
- 6502 电气集中联锁同一咽喉同时只能办理一条进路,路上有车占用、轨道电路故障、正在进行人工解锁以及敌对进路已建立时,都()。
A. 不能办理进路 B. 能办理进路
C. 能办理数条进路 D. 能办理两条进路
- 当进站信号机或接车进路信号机因故不能正常开放,以及接车进路上某一段轨道电路区段故障不能正常建立接车进路时,应使用()接车。
A. 锁闭方式 B. 进路锁闭方式
C. 引导进路锁闭方式 D. 引导总锁闭方式
- 车辆段设(),用于采集车辆段内存车库线的列车占用及进/出车辆段的列车信号机的状态,以在控制中心显示屏上给出以上信息的显示。
A. ATS 分机 B. 终端
C. 联锁设备 D. 转辙机
- 地面应答器通常设置在信号机的旁侧或者设置在一段需要降速的缓行区间的()。
A. 中间 B. 终端
C. 始端 D. 始、终端
- 控制中心设备属于()。
A. ATO 系统 B. ATC 系统
C. ATS 系统 D. ATP 系统

7. ()是使用无线进行轨旁和列车间的通信。

- A. 点式通信
- B. 无线通信
- C. 有线通信
- D. 连续式通信

8. 有了(),控制中心和各车站送出的各种信号和信息就能够汇集在同一个光纤传输系统中进行传输,并能顺利到达各自的目的地。

- A. 广播设备
- B. 交换设备
- C. 调度电话
- D. 数字信号分配器

9. 调度员可通过()控制联锁设备,还可借助于设备显示器上的对话框和鼠标来输入联锁指令,然后送到联锁设备中。

- A. 控制中心 ATS
- B. 时刻表系统
- C. 速度码系统
- D. 间隔码系统

10. 当需要单独锁闭某组道岔时,只要按下道岔单独锁闭按钮,此时按钮内(),表示该道岔被单独锁闭,不能转换。

- A. 红灯亮
- B. 绿灯亮
- C. 黄灯亮
- D. 白灯亮

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分,将正确答案选项的字母填入题目中的括号内,多选少选不得分)

11. 除进路锁闭外,联锁道岔还有以下锁闭方式()。

- A. 区段锁闭
- B. 单独锁闭
- C. 故障锁闭
- D. 保护锁闭
- E. 完全锁闭

12. 办理人工解锁的方法是:同时按压(),信号随即关闭,进路延时解锁。

- A. 进路的始端按钮
- B. 本咽喉的总人工解锁按钮
- C. 开放信号
- D. 最后解锁进路
- E. 侧面防护

13. 典型无线移动闭塞系统以列车为中心,其主要子系统包括()、数据通信系统和司机显示等。

- A. 控制中心
- B. 数据通信系统
- C. 区域控制器
- D. 车载控制器
- E. 列车自动监控(中央控制)

14. 西门子的 CBTC 系统的中央层分为()。

- A. 中央级
- B. 车站级
- C. 轨旁层
- D. 车载层
- E. 车站层

15. 关于各种信号机的灯光配列,以下说法正确的有()。

- A. 防护信号机采用二显示机构,灯位自上而下为绿、红
- B. 防护信号机采用三显示机构,自上而下灯位为黄(或月白)、绿、红
- C. 阻挡信号机采用单显示机构,为一个红灯
- D. 调车信号机采用二显示机构,自上而下灯位为白、蓝(或红)
- E. 若采用自动闭塞,其通过信号机为二显示机构,自上而下灯位为绿、红

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 20 分,将正确答案填入题目前的括号内,
正确打“√”,错误打“×”)

- () 16. 非集中联锁站一般为有道岔车站,也可能是无道岔的车站。
- () 17. 高柱、矮型信号机构按结构分为三显示、四显示两种。
- () 18. 同一咽喉区能同时办理两条进路的人工解锁,只有前一条进路延时解锁后,才能办理另一条进路的人工解锁。
- () 19. 影响距离测量精度主要有两个因素,它们被称为“空转”和“打滑”。
- () 20. 列车运行图在线路一时间坐标上显示,横坐标是线路轴,纵坐标是时间轴。线路上的车站按次序描绘在线路轴上。
- () 21. 在调度电话系统中,调度分机只有拨号才能呼叫调度员。
- () 22. 目前,轨道交通 UPS 电源整合是一个发展趋势。
- () 23. 对于城市轨道交通,轨道电路不仅用来检测列车是否占用,更重要的是要传输 ATP 信息。
- () 24. TYJL-II 联锁系统控制台的主要功能是采集控制命令信息和实现与监视控制机的通信。
- () 25. 光缆按敷设环境分有直埋光缆、管道光缆、架空光缆、海底光缆等。

得 分	评卷人

四、名词配伍(每小题 3 分,共 15 分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

26. 列车自动防护(ATP)子系统() 27. 分散稳压方式()
28. 微波裂缝波导系统() 29. 继电器() 30. LED 色灯信号机()
- A. 是指两路电源经转换后对各模块供电,交流电源模块采用参数稳压器稳压,直流电源模块采用开关电源稳压,即稳压分散于各模块之中。
- B. 即列车运行超速防护或列车运行速度监督,是保证行车安全、防止列车进入前方列车占用区段和防止超速运行的设备,实现列车运行安全间隔防护和超速防护。
- C. 用发光二极管取代白炽灯泡和透镜组,采用铝合金机构组合而成,其显示距离远,寿命长,安全可靠,是节能、免维护的新型信号机。
- D. 是自动控制系统中常用的电器,它用于接通和断开电路,用以发布控制命令和反映设备状态,以构成自动控制和远程控制电路。
- E. 是波导信息网络的关键部分,它是具有较宽带宽,可以同时传输数据、语音及视频信号的传输系统,用于车地双向连续数据传输及列车定位。

得 分	评卷人

五、问答及分析题(共 30 分,每小题 10 分)

31. 信号继电器的分类有哪些?
32. 数字程控交换网实现的专用通信业务有哪些?
33. 城市轨道交通信号技术发展趋势是什么?

试卷代号:2633

国家开放大学2020年秋季学期期末统一考试
轨道交通信号与通信系统 试题答案及评分标准

(供参考)

2021年1月

一、单项选择题(每小题2分,共20分,将正确答案选项的字母填入题目中的括号内)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. A | 3. B | 4. A | 5. D |
| 6. C | 7. D | 8. B | 9. A | 10. A |

二、多项选择题(每小题3分,共15分,将正确答案选项的字母填入题目中的括号内,多选少选不得分)

- | | | | | |
|--------|---------|---------|--------|---------|
| 11. AB | 12. BCD | 13. ABC | 14. AB | 15. CDE |
|--------|---------|---------|--------|---------|

三、判断题(每小题2分,共20分,将正确答案填入题目中的括号内,正确打“√”,错误打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. √ |
| 21. × | 22. √ | 23. √ | 24. √ | 25. √ |

四、名词配伍(每小题3分,共15分,将相应名词解释的字母填入对应的括号内)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26. B | 27. A | 28. E | 29. D | 30. C |
|-------|-------|-------|-------|-------|

五、问答及分析题(共30分,每小题10分)

31. 信号继电器的分类有哪些?

- (1)按动作原理分类,可分为电磁继电器和感应继电器;(2分)
- (2)按动作电流分类,可分为直流继电器和交流继电器;(2分)
- (3)按输入量的物理性质分类,可分为电流继电器和电压继电器;(2分)
- (4)按动作速度分类,可分为正常动作继电器和缓动继电器;(2分)
- (5)按接点结构分类,可分为普通接点继电器和加强接点继电器。(2分)

32. 数字程控交换网实现的专用通信业务有哪些？

数字程控交换网除了提供城市轨道交通系统工作人员之间一般的公务电话通信之外，它还可实现以下各种通信业务。(3 分)

(1)城市轨道交通专用通信业务。城市轨道交通专用通信系统的作用是为中央控制室的调度员、车站值班员、车辆段值班员、各车站的保安人员等提供快捷而可靠的通信手段。(4 分)

(2)传真和数据通信业务。(3 分)

33. 城市轨道交通信号技术发展趋势是什么？

(1)故障—安全技术的发展；(2 分)

(2)高水平的实时操作系统开发平台的应用；(2 分)

(3)数字信号处理新技术的应用；(2 分)

(4)计算机网络技术的发展；(2 分)

(5)通信技术与控制技术相结合；(1 分)

(6)通信信号一体化。(1 分)