

试题一

| | |
|-----|--|
| 得 分 | |
|-----|--|

一、单项选择题

(本大题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 数据库系统的核心是 (B)
A . 数据库
B . 数据库管理系统
C . 数据模型
D . 软件工具
2. 下列四项中, 不属于数据库系统的特点的是 (C)
A . 数据结构化
B . 数据由 DBMS 统一管理和控制
C . 数据冗余度大
D . 数据独立性高
3. 概念模型是现实世界的第一层抽象, 这一类模型中最著名的模型是 (D)
A . 层次模型
B . 关系模型
C . 网状模型
D . 实体 - 联系模型
4. 数据的物理独立性是指 (C)
A . 数据库与数据库管理系统相互独立
B . 用户程序与数据库管理系统相互独立
C . 用户的应用程序与存储在磁盘上数据库中的数据是相互独立的
D . 应用程序与数据库中数据的逻辑结构是相互独立的
5. 要保证数据库的逻辑数据独立性, 需要修改的是 (A)
A . 模式与外模式之间的映象
B . 模式与内模式之间的映象
C . 模式
D . 三级模式
6. 关系数据模型的基本数据结构是 (D)
A . 树
B . 图
C . 索引
D . 关系
7. 有一名为“列车运营”实体, 含有: 车次、日期、实际发车时间、实际抵达时间、情况摘要等属性, 该实体主码是 (C)
A . 车次
B . 日期
C . 车次 + 日期
D . 车次 + 情况摘要
8. 已知关系 R 和 S, $R \cap S$ 等价于 (B)
A. $(R - S) - S$
B. $S - (S - R)$

C. (S-R)-R

D. S-(R-S)

9. 学校数据库中有学生和宿舍两个关系：

学生（学号，姓名）和 宿舍（楼名，房间号，床位号，学号）

假设有的学生不住宿，床位也可能空闲。如果要列出所有学生住宿和宿舍分配的情况，包括没有住宿的学生和空闲的床位，则应执行（ A ）

A. 全外联接

B. 左外联接

C. 右外联接

D. 自然联接

10. 用下面的 T-SQL 语句建立一个基本表：

```
CREATE TABLE Student (Sno CHAR (4) PRIMARY KEY,  
                        Sname CHAR (8) NOT NULL,  
                        Sex CHAR (2),  
                        Age INT )
```

可以插入到表中的元组是（ D ）

A. '5021', '刘祥', 男, 21

B. NULL, '刘祥', NULL, 21

C. '5021', NULL, 男, 21

D. '5021', '刘祥', NULL, NULL

11. 把对关系 SPJ的属性 QTY 的修改权授予用户李勇的 T-SQL 语句是（ C ）

A. GRANT QTY ON SPJ TO ' 李勇 '

B. GRANT UPDA TE(QTY) ON SPJ TO ' 李勇 '

C. GRANT UPDATE (QTY) ON SPJ TO 李勇

D. GRANT UPDA TE ON SPJ (QTY) TO 李勇

12. 图 1 中（ B ）是最小关系系统

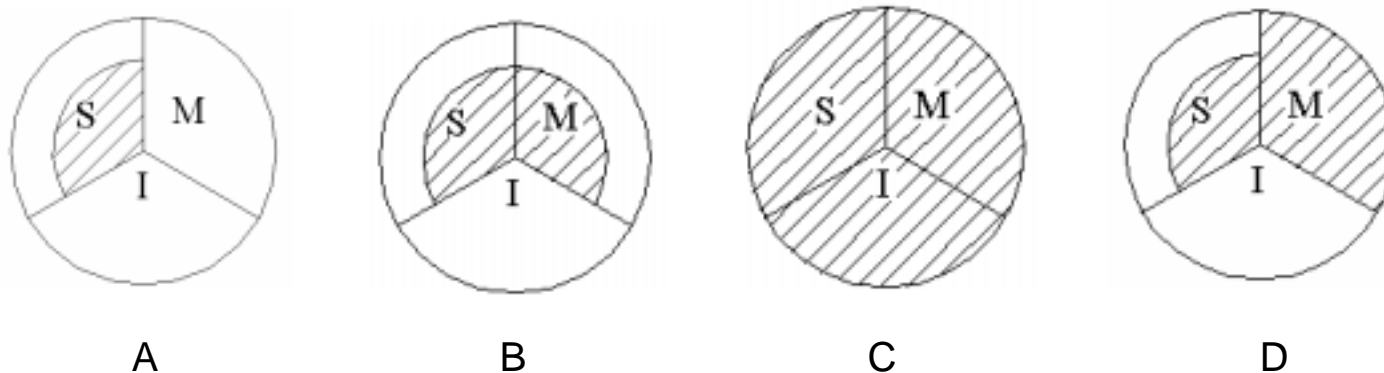


图 1

13. 关系规范化中的插入操作异常是指 (D)

A. 不该删除的数据被删除

B. 不该插入的数据被插入

C. 应该删除的数据未被删除

D. 应该插入的数据未被插入

14. 在关系数据库设计中，设计关系模式是数据库设计中（ A ）阶段的任务

A. 逻辑设计

B. 物理设计

C. 需求分析

D. 概念设计

15. 在 E-R 模型中，如果有 3 个不同的实体型， 3 个 m:n 联系，根据 E-R 模型转换为关系模型的规则，转换后关系的数目为（ C ）。

A . 4 B . 5 C . 6 D . 7

- 16 . 事务的隔离性是指 (A)。
- A . 一个事务内部的操作及使用的数据对并发的其他事务是隔离的
- B . 事务一旦提交 , 对数据库的改变是永久的
- C . 事务中包括的所有操作要么都做 , 要么都不做
- D . 事务必须是使数据库从一个一致性状态变到另一个一致性状态
- 17 . 数据库恢复的基础是利用转储的冗余数据。这些转储的冗余数据是指 (C)
- A . 数据字典、应用程序、审计档案、数据库后备副本
- B . 数据字典、应用程序、日志文件、审计档案
- C . 日志文件、数据库后备副本
- D . 数据字典、应用程序、数据库后备副本
- 18 . 若事务 T 对数据对象 A 加上 S 锁 , 则 (B)。
- A . 事务 T 可以读 A 和修改 A , 其它事务只能再对 A 加 S 锁 , 而不能加 X 锁。
- B . 事务 T 可以读 A 但不能修改 A , 其它事务只能再对 A 加 S 锁 , 而不能加 X 锁。
- C . 事务 T 可以读 A 但不能修改 A , 其它事务能对 A 加 S 锁和 X 锁。
- D . 事务 T 可以读 A 和修改 A , 其它事务能对 A 加 S 锁和 X 锁。
- 19 . 设有两个事务 T1、T2 , 其并发操作如图 2 所示 , 下面评价正确的是 (B)
- A . 该操作不存在问题 B . 该操作丢失修改
- C . 该操作不能重复读 D . 该操作读 ‘脏’ 数据

| T1 | T2 |
|----------|----------|
| 读 A=100 | |
| | 读 A=100 |
| A=A-5 写回 | |
| | A=A-8 写回 |

图 2

- 20 . 以下 (D) 封锁违反两段锁协议。
- A. Slock A ... Slock B ... Xlock C Unlock A ... Unlock B ... Unlock C
- B. Slock A ... Slock B ... Xlock C Unlock C ... Unlock B ... Unlock A
- C. Slock A ... Slock B ... Xlock C Unlock B ... Unlock C ... Unlock A
- D. Slock A ... Unlock A Slock B ... Xlock C ...Unlock B ... Unlock C

| | |
|-----|--|
| 得 分 | |
|-----|--|

二、填空题

(本大题共 9 小题 , 每空 1 分 , 共 10 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。 错填、不填均无分。

1. 关系数据模型由关系数据结构、关系操作和 关系完整性约束 三部分组成。
2. 一般情况下，当对关系 R 和 S 使用自然连接时，要求 R 和 S 含有一个或多个共有的 属性
3. 在 Student 表的 Sname 列上建立一个唯一索引的 SQL 语句为：
CREATE UNIQUE INDEX Stusname ON student(Sname)
4. SELECT 语句查询条件中的谓词 “ !=ALL ” 与运算符 NOT IN 等价。
5. 关系模式 $R(A, B, C, D)$ 中，存在函数依赖关系 $\{A \rightarrow B, A \rightarrow C, A \rightarrow D, (B, C) \rightarrow A\}$ ，则侯选码是 A 和 (B,C)，R BC NF。
6. 分 E-R 图之间的冲突主要有属性冲突、命令冲突、结构冲突三种。
7. 事务 是 DBMS 的基本单位，是用户定义的一个数据库操作序列。
8. 存在一个等待事务集 $\{T_0, T_1, \dots, T_n\}$ ，其中 T_0 正等待被 T_1 锁住的数据项， T_1 正等待被 T_2 锁住的数据项， T_{n-1} 正等待被 T_n 锁住的数据项，且 T_n 正等待被 T_0 锁住的数据项，这种情形称为 死锁。
9. 可串行性 是并发事务正确性的准则。

| | |
|-----|--|
| 得 分 | |
|-----|--|

三、简答题

(第 1、3 题 3 分，第 2 题 4 分，共 10 分)

1. 试述关系模型的参照完整性规则？

参照完整性规则：若属性（或属性组） F 是基本关系 R 的外码，它与基本关系 S 的主码 K_s 相对应（基本关系 R 和 S 不一定是不同的关系），则对于 R 中每个元组在 F 上的值必须为：空值或者等于 S 中的主码值。

2. 试述视图的作用？

- A, 简化用户操作
- B, 使用户能以多角度看待同一数据
- C, 提供一定程度的逻辑独立性
- D, 对机密数据提供安全保护

3. 登记日志文件时必须遵循什么原则？

- A，登记的次序严格按照并发事务执行的时间次序
- B，必须先写日志文件，后写数据库

| | |
|-----|--|
| 得 分 | |
|-----|--|

四、设计题

(第 1 题 4 分，第 2 题 6 分，第 3 题 3 分，第 4 题 4 分，第 5 题 8 分，共 25 分)

1. 设教学数据库中有三个基本表：
- 学生表 S (SNO , SNAME , AGE , SEX)，其属性分别表示学号、学生姓名、年龄、性别。课程表 C (CNO , CNAME , TEACHER)，其属性分别表示课程号、课程名、上课教师名。选修表 SC (SNO , CNO , GRADE)，其属性分别表示学号、课程号、成绩。
- 有如下 SQL 查询语句：
- ```
SELECT CNO
FROM C
WHERE CNO NOT IN
 (SELECT CNO
 FROM S,SC
 WHERE S.SNO=SC.SNO
 AND SNAME=' 张三 ');
```
- 请完成下列问题：
- ( 1 ) 用汉语句子阐述上述 SQL 语句的含义；
  - ( 2 ) 用等价的关系代数表达式表示上述 SQL 查询语句。

1，查询张三没有选修的课程的课程号

2， CNO(C)- CNQ(6SNAME=' 张三 ' (S))|><|SC

2. 设有如图 3 所示的三个关系。其中各个属性的含义如下： A #（商店代号）、ANAME（商店名）、WQTY（店员人数）、CITY（所在城市）、B #（商品号）、BNAME（商品名称）、PRICE（价格）、QTY（商品数量）。

A

| A#  | ANAME  | WQTY | CITY |
|-----|--------|------|------|
| 101 | 韶山商店   | 15   | 长沙   |
| 204 | 前门百货商店 | 89   | 北京   |

B

|     |        |     |    |
|-----|--------|-----|----|
| 256 | 东风商场   | 501 | 北京 |
| 345 | 铁道商店   | 76  | 长沙 |
| 620 | 第一百货公司 | 413 | 上海 |

| B # | BNAME | PRICE |
|-----|-------|-------|
| 1   | 毛笔    | 21    |
| 2   | 羽毛球   | 784   |
| 3   | 收音机   | 1325  |
| 4   | 书包    | 242   |

**AB**

| A # | B # | QTY |
|-----|-----|-----|
| 101 | 1   | 105 |
| 101 | 2   | 42  |
| 101 | 3   | 25  |
| 101 | 4   | 104 |
| 204 | 3   | 61  |
| 256 | 1   | 241 |
| 256 | 2   | 91  |
| 345 | 1   | 141 |
| 345 | 2   | 18  |
| 345 | 4   | 74  |
| 620 | 4   | 125 |

图 3

- 试用 SQL 语言写出下列查询：
- （1）找出店员人数不超过 100 人或者在长沙市的所有商店的代号和商店名。
- （2）找出至少供应了代号为 256 的商店所供应的全部商品的其它商店的商店名和所在城市。

1 , select a# from a where wqty <= 100 or city = 长沙 ' ; '

2 , select aname, city from a t1 where a# = (select a# from ab where a#=t1.a# and b# in (select b# from ab where a#= 256 ) ) ;

3. 设有职工基本表： EMP（ ENO，ENAME，AGE，SEX，SALARY），其属性分别表示职工号、姓名、年龄、性别、工资。为每个工资低于 1000 元的女职工加薪 200 元，试写出这个操作的 SQL 语句。

Update emp set salary = salary +200 where salary<1000 and sex = 女 ' ,

4. 设某工厂数据库中有两个基本表：
- 车间基本表： DEPT（ DNO，DNAME，MGR\_ENO），其属性分别表示车间编号、车间名和车间主任的职工号。
- 职工基本表： ERP（ ENO，ENAME，AGE，SEX，SALARY，DNO），其属性分别表示职工号、姓名、年龄、性别、工资和所在车间的编号。

建立一个有关女车间主任的职工号和姓名的视图，其结构如下：  
VIEW6 ( ENO , ENAME )。试写出创建该视图 VIEW6 的 SQL 语句。

Create view view6 as  
Select eno,ename from erp where dno in (select mgr\_eno from dept) and sex= '女' ;

5. 设有关系 R 和函数依赖 F：
- $R(A, B, C, D, E), F = \{ABC \twoheadrightarrow DE, BC \twoheadrightarrow D, D \twoheadrightarrow E\}$ 。
- 试求下列问题：
- (1) 关系 R 的侯选码是什么？ R 属于第几范式？并说明理由。(3 分)
- (2) 如果关系 R 不属于 BCNF，请将关系 R 逐步分解为 BCNF。(5 分)
- 要求：写出达到每一级范式的分解过程，并指明消除什么类型的函数依赖。

R(abc)  
第一范式  
因为 R 中 DE 对候选码 ABC 部分函数依赖

2  
R1(ABC) ABC 为候选码  
R2 ( BCDE ) BC 为候选码  
R21 ( BCD ) 候选码 BC  
R22 ( DE ) 候选码 D  
上述三个关系都是 BCnf

|     |  |
|-----|--|
| 得 分 |  |
|-----|--|

五、综合题 ( 15 分 )

某企业集团有若干工厂，每个工厂生产多种产品，且每一种产品可以在多个工厂生产，每个工厂按照固定的计划数量生产产品；每个工厂聘用多名职工，且每名职工只能在一个工厂工作，工厂聘用职工有聘期和工资。工厂的属性有工厂编号、厂名、地址，产品的属性有产品编号、产品名、规格，职工的属性有职工号、姓名。

- (1) 根据上述语义画出 E-R 图；(5 分)
- (2) 将该 E-R 模型转换为关系模型；(5 分)  
(要求：1:1 和 1:n 的联系进行合并)
- (3) 指出转换结果中每个关系模式的主码和外码。(5 分)

## 试题一

### 参考答案与评分标准

#### 一、选择题 (每题 2 分)

1. B 2. C 3. D 4. C 5. A 6. D 7. C 8. B 9. A 10. D  
11. C 12. B 13. D 14. A 15. C 16. A 17. C 18. B 19. B 20. D

#### 二、填空题 (每空 1 分)

- |            |                  |                 |
|------------|------------------|-----------------|
| 1. 关系完整性约束 | 2. 属性            | 3. UNIQUE INDEX |
| 4. NOT IN  | 5. A 和 (B, C) BC | 6. 命名冲突         |
| 7. 事务      | 8. 死锁            | 9. 可串行性         |

#### 三、简答题

##### 1、参考答案：

答：参照完整性规则：若属性 (或属性组) F 是基本关系 R 的外码，它与基本关系 S 的主码 Ks 相对应 (基本关系 R 和 S 不一定是不同的关系)，则对于 R 中每个元组在 F 上的值必须为：取空值 (F 的每个属性值均为空值) 或者等于 S 中某个元组的主码值。

评分标准：

指明 F 是 R 的外码，与 S 的主码对应 1 分；参照完整性两条规则各 1 分。

##### 2、参考答案：

- (1) 视图能够简化用户的操作。(1 分)
- (2) 视图使用户能以多种角度看待同一数据。(1 分)
- (3) 视图对重构数据库提供了一定程度的逻辑独立性。(1 分)
- (4) 视图能够对机密数据提供安全保护。(1 分)



评分标准：

意思表达正确即可给分。

### 3、参考答案：

登记日志文件时必须遵循两条原则：

(1) 登记的次序严格按并发事务执行的时间次序。 (1分)

(2) 必须先写日志文件，后写数据库。 (2分)

评分标准：

意思表达正确即可给分。

## 四、设计题

### 1、参考答案：

(1) 查询张三同学没有选修的课程的课程号。 (2分)

(2) CNO(C)- CNO (SNAME='张三' (S) SC) 或  
CNO(C)- CNO (SNAME='张三' (S SC)) (2分)

评分标准：

(1) 意思表达正确即可给分； (2) 两个关系的差 1分，SNAME='张三'和 S SC1  
分，任意一个错误不给分。

### 2、参考答案：

(1) SELECT A#, ANAME FROM A  
WHERE WQTY<=100 OR CITY=' 长沙'; (2分)

(2) SELECT ANAME,CITY FROM A  
WHERE NOT EXISTS  
(SELECT \* FROM B  
WHERE EXISTS  
(SELECT \* FROM AB AB1  
WHERE A#='256' AND B#=B.B#)  
AND NOT EXISTS  
(SELECT \* FROM AB AB2  
WHERE A#!='256' AND A#=A.A# AND B#=B.B#)  
); (4分)

评分标准：

SELECT A#, ANAME FROM A (1分) 任意一处错误不给分； WHERE  
WQTY<=100 OR CITY=' 长沙' (1分) 任意一处错误不给分。

**3、参考答案：**

```
UPDATE EMP
```

```
SET SALARY=SALARY+200
```

```
WHERE SALARY<1000 AND SEX=' 女'; (3 分)
```

评分标准：

UPDATE EMP ( 1 分) ; SET SALARY=SALARY+200 ( 1 分) , 少 SET 不给分 ; WHERE SALARY<1000 AND SEX=' 女' ( 1 分) , 两个条件少任何一个条件或将 1000 写成 1000 均不得分。

**4、参考答案：**

参考答案 1：

```
CREATE VIEW VIEW6
```

```
AS
```

```
SELECT ENO, ENAME FROM EMP
```

```
WHERE SEX=' 女' AND ENO IN
```

```
(SELECT MGR_ENO FROM DEPT)
```

参考答案 2：

```
CREATE VIEW VIEW6
```

```
AS
```

```
SELECT ENO, ENAME FROM DEPT, EMP
```

```
WHERE MGR_ENO=ENO AND SEX=' 女' (4 分)
```

评分标准：

参考答案 1 中，CREATE VIEW VIEW6 ( 1 分) , 少 VIEW 或将 VIEW6 写成其它名称不给分； SELECT ENO, ENAME FROM EMP ( 1 分) ; WHERE SEX=' 女' AND ENO IN (SELECT MGR\_ENO FROM DEPT) ( 2 分) , 两个条件各 1 分。

参考答案 2 中，CREATE VIEW VIEW6 ( 1 分) , 少 VIEW 或将 VIEW6 写成其它名称不给分； SELECT ENO, ENAME FROM DEPT, EMP ( 1 分) ; WHERE

MGR\_ENO=ENO AND SEX=' 女' ( 2 分 ), 两个条件各 1 分。

##### 5、参考答案：

( 1 ) 关系 R 的候选码是 ( A , B , C ), R 1NF , 因为 R 中存在非主属性 D , E 对候选码 ( A , B , C ) 的部分函数依赖。 ( 3 分 )

( 2 ) 首先消除部分函数依赖

将关系分解为：

R1(A , B , C) ( A , B , C ) 为候选码 ,

R1 中不存在非平凡的函数依赖

R2(B , C , D , E) , ( B , C ) 为候选码 ,

R2 的函数依赖集为： F2={ ( B , C ) → D , D → E }

在关系 R2 中存在非主属性 E 对候选码 ( B , C ) 的传递函数依赖 , 所以将 R2 进一步分解：

R21(B , C , D) , ( B , C ) 为候选码 ,

R21 的函数依赖集为： F21 = { ( B , C ) → D }

R22(D , E) , D 为候选码 ,

R22 的函数依赖集为： F22 = { D → E }

在 R1 中已不存在非平凡的函数依赖 , 在 R21、R22 关系模式中函数依赖的决定因素均为候选码 , 所以上述三个关系模式均是 BCNF。

评分标准：

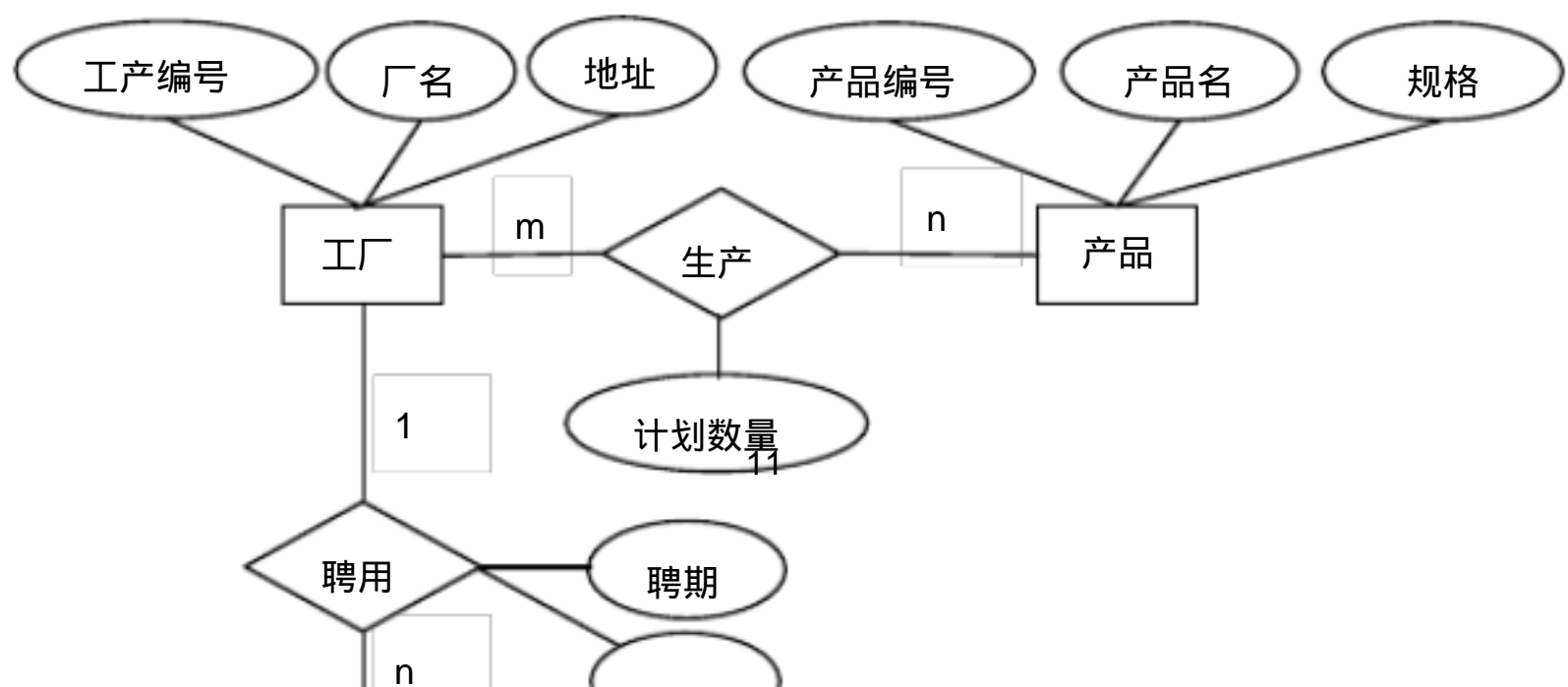
( 1 ) 正确指明候选码为 ( A , B , C ) ( 1 分 ) ; 正确指明 R 1NF ( 1 分 ) ; 正确说明 R 1NF 的理由 ( 1 分 ) 。

( 2 ) 首先正确将 R 分解为 R1(A , B , C) ( 2 分 ) 和 R2(B , C , D , E) ( 1 分 ) , 再将 R2 正确分解为 R21(B , C , D) ( 1 分 ) 和 R22(D , E) ( 1 分 ) , 分解过程的叙述酌情扣分。

## 五、综合题

参考答案：

( 1 ) 本题的 E-R 图如下图所示。



(2) 转化后的关系模式如下：

工厂（工厂编号，厂名，地址）

产品（产品编号，产品名，规格）

职工（职工号，姓名，工厂编号，聘期，工资）

生产（工厂编号，产品编号，计划数量）

(3) 每个关系模式的主码、外码如下：

工厂：主码是工厂编号，无外码；

产品：主码是产品编号，无外码；

职工：主码职工号，外码是工厂编号；

生产：主码是（工厂编号，产品编号），  
外码是工厂编号、产品编号。

评分标准：

(1) 三个实体型工厂、产品、职工各 1 分，属性漏写、错写不给分；两个联系各 1 分，名称一定要表达联系含义，联系类型错误不给分，属性漏写不给分。

(2) 转化后的工厂关系模式、产品关系模式、生产关系模式各 1 分，有一个属性不正确均不给分，职工关系模式 2 分。

(3) 工厂：主码是工厂编号（0.5 分），无外码（0.5 分）；  
产品：主码是产品编号（0.5 分），无外码（0.5 分）；  
职工：主码职工号（0.5 分），外码是工厂编号（0.5 分）；  
生产：主码是（工厂编号，产品编号）（1 分），  
外码是工厂编号（0.5 分）、产品编号（0.5 分）。