**第一部分 选择题（共15分）**

**一、单项选择题**（下列各题的备选答案中只有一个选项是正确的，请把正确答案填在括号中。本大题共15小题，每小题1 分，共15分）

1、数据库系统的特点是\_\_\_\_\_ 、数据独立、减少数据冗余、避免数据不一致和加强了数据保护。 【 】

A．数据共享 B．数据存储

C．数据应用 D．数据保密

2、在数据库的三级模式结构中，描述数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的是\_\_\_\_\_。 【 】

A．外模式 B．内模式 C．存储模式 D．模式

3、下列关于视图的说法中错误的是\_\_\_\_\_\_\_。 【 】

A．视图是从一个或多个基本表导出的表，它是虚表

B．视图可以被用来对无权用户屏蔽数据

C．视图一经定义就可以和基本表一样被查询和更新

D．视图可以用来定义新的视图

4、在E-R模型转换成关系模型的过程中，以下说法错误的是 【 】。

A．三个以上实体间的多元联系转换为一个关系模式，关系的码为各实体码的组合

B．一个实体类型转换成一个关系模式，关系的码就是实体的码

C．一个1:n联系可以与1端对应的关系模式合并

D．一个m:n联系转换为一个关系模式，关系的码为各实体码的组合

5、自然连接是构成新关系的有效方法。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\_\_\_\_\_。 【 】

A．元组 B．行 C．记录 D．属性

6、下列关系运算中，\_\_\_\_\_\_\_运算不属于专门的关系运算。 【 】

A．连接 B．选择 C．广义笛卡尔积 D．投影

7、关系模式R中的属性全部是主属性，则R的最低范式必定是\_\_\_\_\_\_\_。 【 】

A.2NF B.3NF C.BCNF D.4NF

8、有一名为“航班运营”实体，含有：航班号、日期、实际起飞时间、实际抵达时间、情况摘要等属性，该实体主码是\_\_\_\_\_。 【 】

A．航班号 B．日期 C．航班号+日期 D．航班号+情况摘要

9、SQL语言具有\_\_\_\_\_\_\_的功能。 【 】

A．关系规范化、数据操纵、数据控制 B．数据定义、数据操纵、数据控制

C．数据定义、关系规范化、数据控制 D．数据定义、关系规范化、数据操纵

10、若事务T对数据对象A加上S锁，则\_\_\_\_\_\_\_。 【 】

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。

11、数据库设计中的数据字典不描述下列哪个内容。 【 】

A. 拓扑关系 B. 数据项 C. 数据存储 D. 数据流

12、数据库中\_\_\_\_\_\_\_是指数据的正确性和相容性。 【 】

A．安全性 B．并发性 C．完整性 D．恢复性

13、为合法的数据库用户授予正确的数据库操作权限，保证其对数据库操作的正确性，是\_\_\_\_\_的数据库安全保护措施。 【 】

A．应用环境层 B．操作系统层 C．网络层 D．数据库层

14、在SQL中，与关系代数中的选择运算对应的子句是\_\_\_\_\_。 【 】

A. Select B. From C. Where D. Order

15、关于查询优化的一般准则，下列说法错误的是\_\_\_\_\_。 【 】

A.先做笛卡儿积运算   B. 把投影运算和选择运算同时进行

C.把投影同其前或其后的双目运算结合起来执行

D.把某些选择同在它前面要执行的笛卡儿积结合起来成为一个连接运算

**第二部分 非选择题（共85 分）**

**二、判断题**(本大题共10 小题，每题1分,共10分,答√表示说法正确.答╳表示说法不正确,本题只需指出正确与错误,不需要修改)

16、主属性就是主码中的诸属性。 ( )

17、任何一个二目关系是属于BCNF的。 ( )

18、 “先来先服务”的策略可用来避免活锁。 ( )

19、选择操作主要是从列的角度进行运算。 ( )

20、数据库管理系统若发现用户的操作违背了完整性约束条件就拒绝执行该操作。 ( )

21、一个表可以定义多个聚簇索引。 ( )

22、日志文件是用来记录事务对数据库的更新操作的文件。 ( )

23、二维表中各行和各列的顺序不能交换。 ( )

24、对关系模型来说，范式级别越高，实际应用效果越好。 ( )

25、RDBMS查询优化中的代数优化策略是通过对关系代数表达式的等价变换来提高查询效率。 ( )

**三、填空题**（本大题共10题，每小题1 分，共10分）

26、数据模型通常由       、       、

      三个要素组成。

27、关系模型中数据的完整性包括指数据的实体完整性、          、     。

28、数据库安全性控制的常用方法包括用户标识和鉴定、    、

视图、       和        。

29、登记日志文件时，必须先写        ，后写        。

**四、简答题**（本大题共3题，每小题4分，共12分）

30、简述数据库管理系统的功能。

31、试述数据库故障的类型及其相应的恢复策略。

32、试述数据库设计步骤及各阶段任务。

**五、应用题**（本大题共3题，第33题6分，第34题23分，第35题4分，共33分）

33、 设有三个关系：S(sno,sname,sex,age) ，C(cno,cname,teacher)， SC(sno,cno,grade)，试用**关系代数表达式**表示下列查询语句。

（1）查询王华同学不学的课程的课程名 （3分）

（2）查询全部学生都选修的课程的课程号与课程名 （3分）

34、 设某学校图书借阅系统如下三个关系模式：

借书卡：CARD(CNO, CNAME, CLASS)，各属性含义依次为借书卡号、学生姓名、班级；

图书：BOOKS(BNO, BNAME, AUTHOR，PRICE，QUANTITY)，各属性含义依次为书号、书名、作者、单价、库存册数；

借书记录：BORROW (CNO，BNO，RDATE)，各属性含义依次为借书卡号、书号、还书日期。

备注：限定每人每种书只能借一本；库存册数随借书、还书而改变。

用**SQL语句**实现：

（1）定义关系模式BORROW，要求定义该模式的主码、外码，还书日期不能为空，数据类型根据日常自行定义。（3分）

（2）查询借阅了图书名为"人工智能"的借书信息，输出借书卡号、学生姓名、还书时间，并按借书卡号降序输出。（3分）

（3）查询**所有**图书的图书号、图书名及借阅情况。（3分）

（4）将BOOKS表中无人借阅的图书记录。（3分）

（5）建立一个视图，显示"计算机17"班学生的借书信息（只要求显示姓名和书名）。（3分）

（6）将查询“图书”表和修改“书名”的权限授权给用户WANG，并允许他再将该权利授权给别的用户。（3分）

（7）查询**只**借了'C01'书号的借书卡和学生姓名。（5分）

35、设有如下两个关系模式：

商品：GOODS（GNO，GNAME），其属性分别表示商品编号、商品名。

图片：PIC（PNO，GNO ，ATIME），其属性分别表示图片编号、商品编号、添加时间。

（1）为商品-图片关系创建一个名为DELETE\_G\_P的DELETE触发器，该触发器的作用是删除GOODS中的记录时删除PIC中该商品的图片相关信息。（3分）

（2）删除上述定义的触发器DELETE\_G\_P（1分）

**六、设计题**（本大题共3题，第36题4分，第37题8分，第38题8分，共20分）

36、今有3个事务的一个调度：

该调度是冲突可串行化的调度吗？为什么？  （4分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| T1 | T2 | T3 |
|  | read(B)  write(B) |  |
|  |  | read(B) |
|  | read(A) |  |
|  |  | write(B) |
|  | write(A) |  |
| read(B)  write(B) |  |  |
|  |  | read(A)  write(A) |
| read(A)  write(A) |  |  |

37、设某商场销售数据库中的信息有：员工号、员工名、工资、销售组名、销售负责人、商品号、商品名、单价、销售日期、销售量、供应者号、供应者名、供应者地址、商品供应量。

假定：一个员工仅在一个销售组；一个销售组可以销售多种商品，一种商品只能由一个组销售；一种商品每天有一个销售量；一个供应者可以供应多种商品，一种商品可以多渠道供货。

完成如下设计：

（1）画出该商场销售管理系统的E－R图； （4分）

（2）将该E-R图转换为关系模型，指出转换结果中每个关系模式的主码和外码。（要求主码加下划线\_\_\_\_表示，外码用波浪线﹏﹏表示）（4分）

38、设有一个记录学生毕业设计情况的关系模式：

R(学号，学生名，班级，教师号，教师名，职称，毕业设计题目，成绩)

如果规定：每名学生只有一位毕业设计指导教师，每位教师可指导多名学生；学生的毕业设计题目可能重复。

根据上述语义，回答以下问题：

（1）写出关系模式R的基本函数依赖并找出关系模式R的候选码； （3分）

（2）试问关系模式R最高已经达到第几范式？为什么？ （1分）

（3）将R分解成3NF模式集。（要求写出分解过程） （4分）

|  |
| --- |
| **第一部分 选择题（共15分）**  **一、单项选择题（每题只有一个正确答案，答对一题得1分，共15分）**  1、A 2、 B 3、 C 4、C 5、 D  6、A 7、 B 8、 C 9、B 10、B  11、A 12、C 13、D 14、C 15、A  **第二部分 非选择题（共85分）**  **二、判断题(每题1分,共10分,答**A**表示说法正确，答**B**表示说法不正确,本题只须指出正确与错误,不需要修改)**  16、╳  17、√  18、√  19、╳  20、╳  21、╳  22、√  23、╳  24、╳  25、√ |

|  |
| --- |
| **三、填空题（本大题共10题，每小题1 分，共10分）**  26、数据结构；数据操作；数据完整性  27、参照完整性；用户自定义完整性  28、存取控制；审计；密码存储 29、日志文件、数据库  **四、简答题（本大题共3题，每小题4 分，共12分）**  30、简述数据库管理系统的功能。  答：数据定义功能；数据组织、存储和管理；  数据操纵功能；数据库的事务管理和运行管理；  数据库的建立和维护功能    31、试述数据库故障的类型及其对应的恢复策略。  答：（1）、事务故障：检查日志文件中由这些事务所引起的发生变化的记录，撤销（UNDO）事务；  （2）、系统故障：在系统重新启动后，对于一些未完成事务在日志文件中只有BEGIN TRANSACTION标记，而无COMMIT标记，强行撤销（UNDO）所有未完成的事务，清除这些事务对数据库所做的修改；  对于一些已提交的事务对数据库的更新结果还保留在缓冲区中，尚未写到磁盘上的物理数据库中，在日志文件中既有BGIN TRANSCATION标记，也有COMMIT标记，将这些事务重做（REDO）重新写入数据库。  （3）介质故障：需要装入发生介质故障前最新的后备数据库副本，然后利用日志文件重做该副本后所运行的所有事务。  （4）计算机病毒：方法如同系统故障和介质故障。  32、试述数据库设计步骤及各阶段任务。  答：需求分析阶段：准确了解与分析用户需求  概念结构设计阶段：通过对用户需求进行综合、归纳与抽象，形成一个独立于具体DBMS的概念模型  逻辑结构设计阶段：将概念结构转换为某个DBMS所支持的数据模型  数据库物理设计阶段：为逻辑数据模型选取一个最适合应用环境的物理结构，包括存储结构和存取方法  数据库实施阶段：运用DBMS提供的数据库语言及宿主语言，根据逻辑设计和物理设计的结果建立数据库、组织数据入库、进行试运行 。  数据库运行和维护阶段：数据库应用系统经过试运行后即可投入正式运行；在数据库系统运行过程中必须不断地对其进行评价、调整与修改。  **五、应用题（本大题共3题，第33题6分，第34题23分，第35题4分，共33分）**  33、（1） 查询王华同学不学的课程的课程名  πcname ( C ) - πcname(σsname=‘王华’(S∞SC))  （2）查询全部学生都选修的课程的课程号与课程名  πcno,cname(C ∞ (πsno,cno (SC) ÷ πsno (S) ))  注：关系代表表达式有多种方法，完整符合题意的都可以得分。  34、（1）定义关系模式BORROW，要求定义该模式的主码、外码，还书日期不能为空，数据类型根据日常自行定义。（完整描述得3分，缺少主码、外码及自定义约束减1分，语句不正确减1分）  CREATE TABLE BORROW (  CNO CHAR(3) ,  BNO CHAR(3) ,  RDATE DATETIME NOT NULL,  PRIMARY KEY (CNO, BNO),  FOREIGN KEY (CNO) REFERENCES CARD(CNO),  FOREIGN KEY (BNO) REFERENCES BOOKS(BNO) )；  （2）查询借阅了图书名为"人工智能"的借书信息，输出借书卡号、学生姓名、还书时间，并按借书卡号降序输出（3分）  SELECT BORROW.CNO , CARD.NAME , BORROW. RDATE  FROM CARD, BOOKS, BORROW  WHERE BORROW. CNO= CARD. CNO  and BORROW. BNO = BOOKS. BNO  and BOOKS. CITY=’ 人工智能’  ORDER BY BORROW.CNO DESC；  （3）图书的图书号、图书名及借阅情况。 （3分）  SELECT BOOKS.BNO, BOOKS.PNAME, BORROW.CNO, BORROW.RTIME  FROM BOOKS LEFT JOIN BORROW ON  (BOOKS.BNO = BORROW.BNO)；  （4）从BOOKS表中删除当前无人借阅的图书记录。（3分）  DELETE FROM BOOKS a  WHERE NOT EXISTS (  SELECT \*  FROM BORROW  WHERE BNO=a.BNO)  （5）建立一个视图，显示"计算机17"班学生的借书信息（只要求显示姓名和书名）。（3分）  CREATE VIEW V\_VIEW （SNAME , BNAME）  AS  SELECT a.NAME, b.BNAME  FROM BORROW ab, CARD a, BOOKS b  WHERE ab.CNO=a.CNO  AND ab.BNO=b.BNO  AND a.CLASS= '计算机17 '  （6）将查询图书表和修改图书名的权限授权给用户WANG，并允许他再将该权利授权给别的用户。（3分）  GRANT SELECT，UPDATE(BNAME)  ON TABLE BOOKS TO WANG WITH GRANT OPTION ;  （7）查询只借了'C01'书号的借书卡和学生姓名 （5分）  SELECT CARD.CNO, CARD.NAME  FROM CARD JOIN BORROW ON (CARD.CNO = BORROW.CNO)  AND BORROW.BNO= 'C01'  AND BORROW.CNO IN  (SELECT CNO  FROM BORROW  GROUP BY CNO  HAVING COUNT(\*) =1  )  35、（1）为商品-图片关系创建一个名为DELETE\_G\_P的DELETE触发器，该触发器的作用是删除GOODS中的记录时删除PIC中该商品的图片相关信息。  CREATE TRIGGER DELETE\_G\_P （3分）  ON GOODS  FOR/ AFTER DELETE  AS  BEGIN  DELETE PIC  WHERE GNO IN (SELECT GNO FROM DELETED)  END  （2）删除上述定义的触发器DELETE\_G\_P （1分）  DROP TRIGGER DELETE\_G\_P  **七、设计题（本大题共3题，第36题4分，第37题8分，第8题8分，共20分）**  36、是冲突可串行化调度； （1分）  该图对应的调度：  SC=R2(B)W2(B)R3(B)R2(A)W3(B)W2(A)R1(B)W1(B)R3(A)W3(A)R1(A)W1(A)  （1分）  交换后得到  SC=R2(B)W2(B)R3(B)W3(B)R2(A)W2(A)R1(B)W1(B)R3(A)W3(A)R1(A)W1(A)  交换后得到  SC=R2(B)W2(B)R2(A)W2(A)R3(B)W3(B)R1(B)W1(B)R3(A)W3(A)R1(A)W1(A)  交换后得到  SC=R2(B)W2(B)R2(A)W2(A)R3(B)W3(B)R3(A)W3(A)R1(B)W1(B)R1(A)W1(A)  SC 为冲突可串行化调度，等价于T2, T3, T1，因此它是一个冲突可串行化调度 （3分）  37、（1）根据上述规则设计E-R模型；（4分）  （2）将E-R模型转换成关系模型，指出转换结果中每个关系模式的主码和外码； 转化后的关系模式如下：  员工（员工号、员工名、工资、销售组名）  销售（销售组名、负责人）  商品（商品号、商品名、单价、销售组名）  供应商（供应者号、供应者名、地址）  商品供应（商品号、供应者号）  商品销售（商品号、销售日期、销售量、销售组名） （4分）  38、（1）写出关系模式R的基本函数依赖  基本的FD集：{学号→学生名，学号→班级，学号→教师号，学号→毕业设计题目，学号→成绩，教师号→教师名，教师号→职称} （2分）  找出关系模式R的候选码；  R的候选码为（学号） （1分）  （2）试问关系模式R最高已经达到第几范式？为什么？  R最高属于第二范式。因为存在着非主属性职称、教师名对候选码（学号）的传递函数依赖，没有达到3NF。 （1分）  （3）将R分解成3NF模式集  R1（学号，学生名，班级，教师号，毕业设计题目，成绩）  R2（教师号，教师名，职称） （4分） |