

**Câu 1 (2 điểm):**

1. Cho lược đồ: *CARS (Brand, Model, Type, Engine, Seats, Price)*

Dùng đại số quan hệ để biểu diễn các ràng buộc sau :

- a) Với cùng một nhãn hiệu xe (*brand*), đời xe (*model*) cao hơn thì giá xe (*price*) cao hơn;
- b) Nếu giá xe (*price*) hơn 1 tỷ đồng thì đời xe (*model*) phải sau 2016 hoặc số ghế (*seats*) trên xe ít nhất là 6 chiếc.

2. Cho lược đồ  $R(A, B, C, D)$  với tập các phụ thuộc hàm  $G$  như sau:

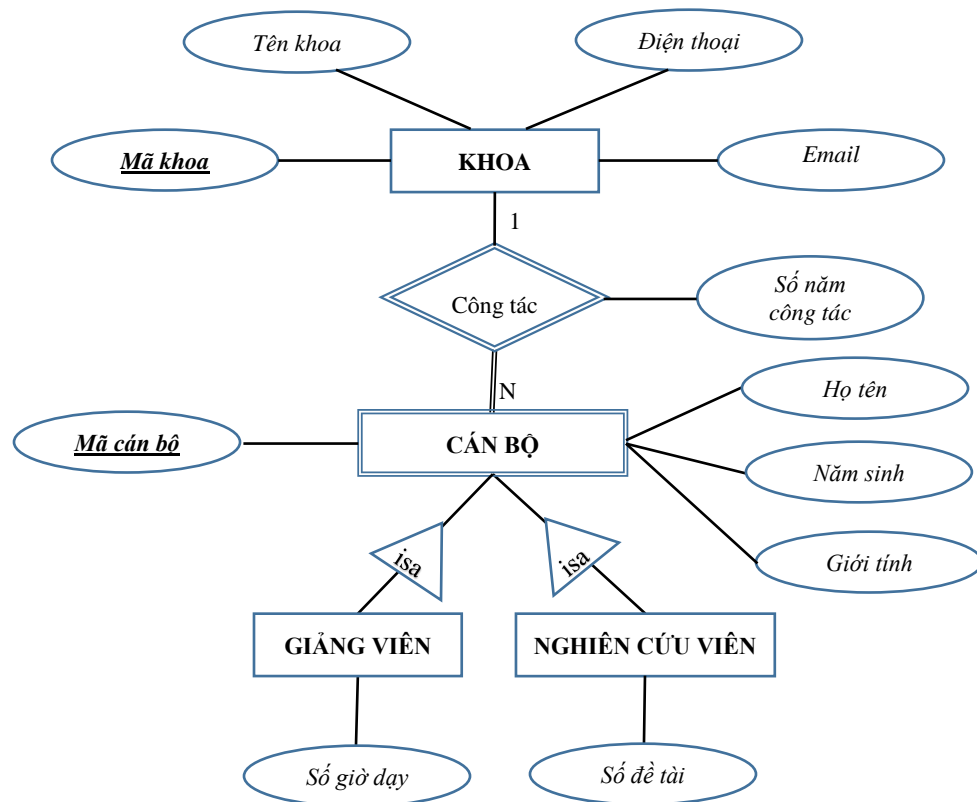
$$S = \{AD \rightarrow C, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, CD \rightarrow A\}$$

2/ Tìm tất cả các khóa của lược đồ  $R$ .

3/ Giả sử chọn  $K = \{A, B\}$  làm khóa, khi đó lược đồ  $R$  đang ở dạng chuẩn mấy?

Chuẩn hóa lược đồ  $R$  về dạng chuẩn Boyce-Codd.

**Câu 2 (2 điểm):** Cho lược đồ quan hệ - thực thể (*E/R diagram*) như sau:



2/ Chuyển mô hình quan hệ thực thể này sang mô hình dữ liệu quan hệ và chuẩn hóa các

quan hệ đến dạng chuẩn 3. (Khóa chính biểu diễn bằng gạch chân nét liền; khóa ngoài biểu diễn bằng gạch chân nét đứt).

3/ Viết các câu lệnh SQL thực hiện các yêu cầu sau:

- a. Đếm số giảng viên và nghiên cứu viên của mỗi khoa
- b. Tính số năm công tác trung bình của các cán bộ của khoa có Mã khoa là “CNTT”.