**1. Obtener todos los detalles para todos los artículos de CULIACAN**

σ ciudad = 'CULIACAN'Articulos

| **Articulos.tn** | **Articulos.tnombre** | **Articulos.ciudad** |
| --- | --- | --- |
| T3 | LECTORA | CULIACAN |
| T4 | CONSOLA | CULIACAN |

**2. Obtener todos los valores de P# para los proveedores que abastecen el artículo T1:**

π pn( σ tn = 'T1'Envios)

| **Envios.pn** |
| --- |
| P1 |
| P2 |
| P3 |

**3. Obtener la lista de pares de atributos (COLOR, CIUDAD) de la tabla componentes eliminando los pares duplicados:**

π color, ciudadComponentes

| **Componentes.color** | **Componentes.ciudad** |
| --- | --- |
| ROJO | HERMOSILLO |
| VERDE | OBREGON |
| AZUL | MAZATLAN |
| AZUL | OBREGON |

**4. Obtener de la tabla de artículos los valores de #T y CIUDAD donde el nombre de la ciudad acaba en N o contiene al menos una E:**

π tn, ciudad( σ ciudad like '%N' or ciudad like '%E%'Articulos)

| **Articulos.tn** | **Articulos.ciudad** |
| --- | --- |
| T1 | OBREGON |
| T2 | MAZATLAN |
| T3 | CULIACAN |
| T4 | CULIACAN |
| T5 | HERMOSILLO |
| T7 | HERMOSILLO |

**5. Obtener los valores de P# para los proveedores que suministran para el artículo T1 el componente C1:**

π pn( σ pn = 'P1' and cn = 'C1'Envios)

| **Envios.pn** |
| --- |
| P1 |

**6. Obtener los valores de TNOMBRE en orden alfabético para los artículos abastecidos por el proveedor P1:**

#### τ tnombre asc( π tnombre(Articulos ⨝ Articulos.tn = Envios.tn( σ pn = 'P1'Envios)))

| **Articulos.tnombre** |
| --- |
| CLASIFICADORA |
| CONSOLA |

**7. Obtener los valores de C# para los componentes suministrados para cualquier artículo de OBREGON:**

π cn( σ ciudad = 'OBREGON'(Articulos ⨝ Articulos.tn = Envios.tnEnvios))

| **Envios.cn** |
| --- |
| C1 |
| C3 |

**8. Obtener todos los valores de C# de los componentes tales que ningún otro componente tenga un valor de peso inferior:**

π cn(Componentes ⨝ ( γ ; MIN(peso)→peso(Componentes)))

| **Componentes.cn** |
| --- |
| C1 |
| C5 |

**9. Obtener los valores de P# para los proveedores que suministren los artículos T1 y T2.**

( π pn( σ tn = 'T1'Envios)) ∩ ( π pn( σ tn = 'T2'Envios))

| **Envios.pn** |
| --- |
| P2 |
| P3 |

**10. Obtener los valores de P# para los proveedores que suministran para un artículo de HERMOSILLO o OBREGON un componente rojo:**

π pn( σ color = 'ROJO'((Envios ⨝ ( σ ciudad = 'HERMOSILLO' or ciudad ='OBREGON'(Articulos))) ⨝ Envios.cn = Componentes.cnComponentes))

| **Envios.pn** |
| --- |
| P1 |
| P4 |

**11. Obtener, mediante subconsultas, los valores de C# para los componentes suministrados para algún artículo de HERMOSILLO por un proveedor de HERMOSILLO:**

π cn(Articulos ⨝ (Envios ⨝ ( σ ciudad = 'HERMOSILLO'Proveedores)))

| **Envios.cn** |
| --- |
| C6 |

**12. Obtener los valores de T# para los artículos que usan al menos un componente que se puede obtener con el proveedor P1:**

#### π tn( σ pn = 'P1'Envios)

| **Envios.tn** |
| --- |
| T1 |
| T4 |

**13. Obtener todas las ternas (CIUDAD, C#, CIUDAD) tales que un proveedor de la primera ciudad suministre el componente especificado para un artículo montado en la segunda ciudad:**

π Proveedores.ciudad, Envios.cn, Articulos.ciudad((Envios ⨝ Proveedores) ⨝Envios.tn = Articulos.tnArticulos)

| **Proveedores.ciudad** | **Envios.cn** | **Articulos.ciudad** |
| --- | --- | --- |
| HERMOSILLO | C1 | OBREGON |
| HERMOSILLO | C1 | CULIACAN |
| OBREGON | C3 | OBREGON |
| OBREGON | C3 | MAZATLAN |
| OBREGON | C3 | CULIACAN |
| OBREGON | C3 | HERMOSILLO |
| OBREGON | C3 | TIJUANA |
| OBREGON | C5 | MAZATLAN |
| HERMOSILLO | C3 | OBREGON |
| HERMOSILLO | C4 | MAZATLAN |
| HERMOSILLO | C6 | CULIACAN |
| HERMOSILLO | C6 | HERMOSILLO |
| CULIACAN | C2 | MAZATLAN |
| CULIACAN | C2 | CULIACAN |
| CULIACAN | C5 | CULIACAN |
| CULIACAN | C5 | HERMOSILLO |
| CULIACAN | C6 | MAZATLAN |
| CULIACAN | C1 | CULIACAN |
| CULIACAN | C3 | CULIACAN |
| CULIACAN | C4 | CULIACAN |
| CULIACAN | C6 | CULIACAN |

**14. Repetir el ejercicio anterior, pero sin recuperar las ternas en los que los dos valores de ciudad sean los mismos.**

σ Proveedores.ciudad ≠ Articulos.ciudad( π Proveedores.ciudad, Envios.cn, Articulos.ciudad((Envios ⨝ Proveedores) ⨝ Envios.tn = Articulos.tnArticulos))

| **Proveedores.ciudad** | **Envios.cn** | **Articulos.ciudad** |
| --- | --- | --- |
| HERMOSILLO | C1 | OBREGON |
| HERMOSILLO | C1 | CULIACAN |
| OBREGON | C3 | MAZATLAN |
| OBREGON | C3 | CULIACAN |
| OBREGON | C3 | HERMOSILLO |
| OBREGON | C3 | TIJUANA |
| OBREGON | C5 | MAZATLAN |
| HERMOSILLO | C3 | OBREGON |
| HERMOSILLO | C4 | MAZATLAN |
| HERMOSILLO | C6 | CULIACAN |
| CULIACAN | C2 | MAZATLAN |
| CULIACAN | C5 | HERMOSILLO |
| CULIACAN | C6 | MAZATLAN |

**15. Obtener el número de suministros, el de artículos distintos suministrados y la cantidad total de artículos suministrados por el proveedor P2:**

( γ ; COUNT(\*)→NumeroSuministros( σ pn = 'P2'Envios)) ⨯ ( γ ; COUNT(\*)→ArticulosSuministrados( π tn( σ pn = 'P2'Envios))) ⨯ ( γ ; SUM(cantidad)→CantidadTotal( σ pn = 'P2'Envios))

| **NumeroSuministros** | **ArticulosSuministrados** | **CantidadTotal** |
| --- | --- | --- |
| 8 | 7 | 3200 |