1.

Esta função representa todas as possibilidades de se tornar numa situação perigosa.

Devido a mostrar que se E não estiver no mesmo depósito dos elementos químicos F e G, ou G e H irá criar problemas obtendo o valor de saída de 1.

Caso E se encontre no mesmo depósito dos elementos sairá 0, porque não haverá problemas.

S = [(¬E1 ∧ F1 ∧ G1) ∨ (¬E1 ∧ G1 ∧ H1)] ∨ [(¬E2 ∧ F2 ∧ G2) ∨ (¬E2 ∧ G2 ∧ H2)]

2.

Para esta função utilizei apenas o gate xor devido ao mesmo trocar o valor de saída dependendo de se as quantidades de entradas ligadas fossem pares ou ímpares. Sendo assim se trocarmos o valor de entrada de qualquer um dos interruptores (x, y, z) irá obter uma mudança de valor de saída.

S = (x XOR y XOR z)