

Alumno: \_\_\_\_\_ eMail: \_\_\_\_\_



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL ROSARIO

### Departamento de Ingeniería Química - Cátedra Integración IV

#### Examen 27 de Abril de 2023

Sea el proceso cuyo diagrama de flujo se representa en la figura. Luego de nombrar las variables restantes, plantear un modelo en estado estacionario que lo represente y proponer una estrategia para su resolución determinando el conjunto mínimo de corrientes de corte y su orden de resolución. Estrategia modular secuencial.

- Plantear los modelos en forma genérica tanto para los equipos como para los componentes explicitando las ecuaciones de las que se calculen las correspondientes incógnitas y el algoritmo de resolución de cada equipo que resulte más conveniente en cada caso.
- Identificar todos los ciclos presentes en el DFI.
- Indicar el conjunto mínimo de corrientes de cortes e indicar el ordenamiento de resolución de equipos.

#### Hipótesis:

##### A) Reactor: R-1

- Volumen conocido ( $V_R$ ) con un llenado del 75 %.
- Con reacción química en fase líquida cuya cinética es:



$$(-r_A) = k_D \times C_A - K_I \times C_B \times C_C$$

- Reacción exotérmica: ( $\Delta H_R < 0$ )
- Presión en cuerpo de vapor conocida y constante. Caída de presión nula en tanque y camisa
- Enfriado por la propia alimentación a través de la serpentina.  $(UA)_R$  dato.

##### B) Flash: FI-1

- Equilibrio LV no ideal en la fase líquida.
- Presión de operación conocida.
- Adiabático.
- La válvula de entrada forma parte del mismo equipo

##### C) Flash: FI-2

- Equilibrio LV no ideal en la fase líquida.
- Presión de operación conocida.
- Calefaccionado con vapor de agua que entrega todo su calor latente.

- $(UA)_{FL2}$  desconocida.
- La válvula de entrada forma parte del mismo equipo

#### **D) Corrientes**

- $F_0$ : Corriente líquida conteniendo A de temperatura, caudal, presión conocidos.
- La corriente de agua de enfriamiento y de vapor de calefacción de condiciones conocidas.

#### **E) Sumadores: S-1 y S-2**

- Adiabático y sin reacción química. Sin cambio de estado
- Caída de presión nula. Las presiones de entrada todas iguales.

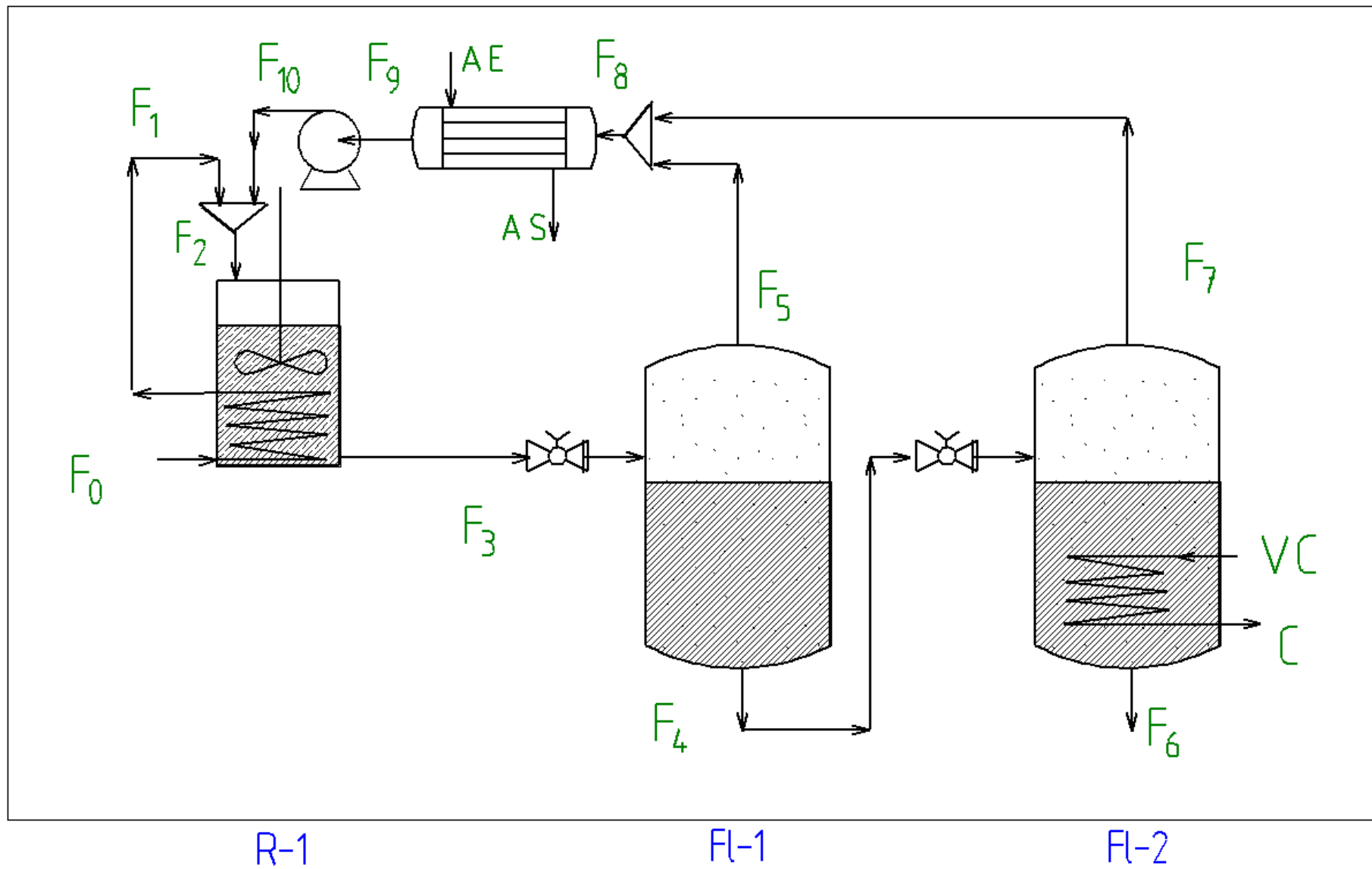
#### **F) Bomba Centrífuga: BC-1**

- Solo eleva la presión de la recirculación.
- No hay cambio en otras propiedades incluyendo cambio de estado.

#### **G) Condensador: IC-1**

- El vapor entrega todo su calor latente no subenfriándose (Condensador total).
- Caída de presión nula.
- Equilibrio LV ideal.

S-1    BC-1    IC-1    S-2



Flowsheet