Examen de Optimización de Procesos Químicos. Prueba excel Mayo 2011-2012

Nombre y apellidos: _____
Num. matrícula: _____

PROBLEMA 1

Una empresa fabrica 3 productos diferentes. Para su fabricación dispone de dos plantas de producción. En cada planta se pueden fabricar los tres tipos de productos. La primera planta usa una materia prima de la que obtiene los productos 1,2,3 con los rendimientos indicados en la tabla. La segunda planta usa otra materia prima diferente obteniendo los mismos productos pero con rendimientos diferentes. Cada planta dispone de una cantidad fija de materia prima al año. La empresa tiene que decidir que porcentaje de esa materia prima dedica cada planta a producir cada producto para obtener el máximo beneficio global (es decir como total de las dos plantas) posible. Teniendo en cuenta los datos de la siguiente tabla que muestra los rendimientos así como las disponibilidades máximas y demandas máximas junto con los diferentes precios se pide:

	Producto 1	Producto 2	Producto 3	Alimentación mínima	Alimentación máxima	Coste mat. prima
Mat. prima 1	0.7	0.65	0.6	0	1000	5
Mat. prima 2	0.85	0.8	0.7	0	1000	6
Minimo producto	0	0	0			
Maximo poducto	1000	700	900			
Valor producto	10	11	12			

1. Plantear un modelo del sistema a optimizar, estableciendo función objetivo y restricciones. (2p)

2. Implementar el modelo en Excel (1,75p)

   El máximo beneficio es: _____ ,

3. Indica cuántas restricciones están activas y cuantos grados de libertad tiene el problema.(0,25p)

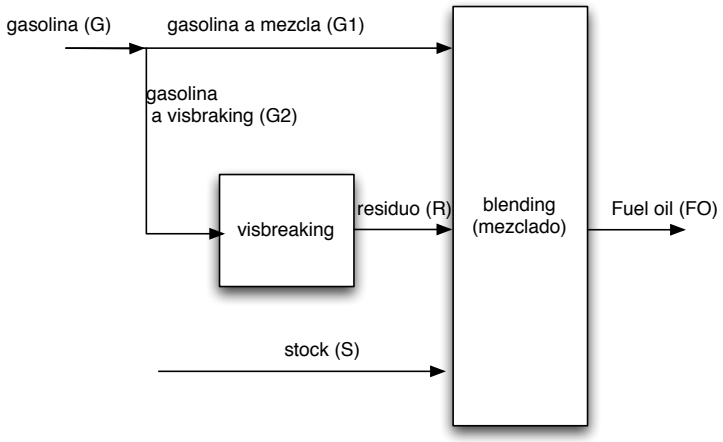
4. Si la cantidad disponible de materia prima 2 baja a 850, cómo afectaría a la solución? Pon la operación para obtener el nuevo óptimo.(0,5p)

5. Si la cantidad máxima de producto 2 se aumenta en 50 unidadesa, cómo afecta a la solución? Pon la operación para obtener el nuevo óptimo. (0,5p)

PROBLEMA 2

Una refinería produce 1000l/h de una gasolina pesada en la operación de destilación. Esta gasolina puede ser mezclada con un stock procedente de otra unidad para producir fuel oil comercial. Esta gasolina también puede ser enviada a una unidad de visbreaking. En esta unidad se produce un residuo pesado que también puede ser mezclado con el stock para fabricar dicho fuel oil. El rendimiento de gasolina a residuo pesado es de un 80 %. La venta de fuel oil propociona unos ingresos de 5 euros por litro y el coste del stock es de 8 euros por litro. En la siguiente tabla se dan los datos de los diferentes productos así como las características de viscosidad y gravedad de cada uno de ellos y del fuel oil comercial. (la viscosidad y la gravedad del fuel es una ponderación lineal de cada producto que lo conforma).

	Valor (eur/l)	Viscosidad	Gravedad
Gasolina	0	5	8
Residuo	0	11	7
Stock	8 (coste)	37	24
Fuel oil	5 (venta)	21min	12min



1. Plantear un modelo del sistema a optimizar, estableciendo función objetivo y restricciones. (2p)

2. Implementar el modelo en Excel (1,75p)

   El máximo beneficio es: _____ ,

3. Indica cuántas restricciones están activas y qué variables son básicas.(0,25p)
4. Si la viscosidad mínima de fuel oil se reduce a 18, cómo afecta a la solución? Pon la operación para obtener el nuevo óptimo. (0,5p)
5. Si el coste del stock subiera a 9 euros, cómo afecta a la solución? Pon la operación para obtener el nuevo óptimo. (0,5p)

IMPORTANTE: Entregar las soluciones en el enunciado y enviar por correo a **manuel.rodriguezh@upm.es** los archivos de excel llamándolos **numerodematricula_p1.xls y numerodematricula_p2.xls** y dejar una copia en la carpeta MisDocumentos. *En el asunto poner: Examen Excel y el número de matrícula.*

Duración de la prueba 2h.