

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE RIO PIEDRAS
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

Total = /100

QUIM 3031

Segundo examen parcial

15 de octubre de 2015

Nombre: _____

Núm. de Estudiante: _____

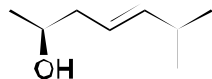
Sección de Conferencia: _____

Instrucciones generales: El examen consta de 7 páginas con 12 preguntas y un bono. Usted dispone de 1 hora y 30 minutos para contestar el mismo de manera **clara y organizada**. Al final se incluye una tabla con datos espectroscópicos de IR. ¡Éxito!

❖ Dibuje la estructura del siguiente compuesto. (3 puntos)

(2S)-1-etoxi-2,3-dimetilbutano

❖ Escoja el nombre IUPAC que corresponde a la siguiente estructura. (3 puntos)



a) (2S,4E)-6-metil-4-hepten-2-ol

b) (3E,6S)-2-metil-3-hepten-6-ol

c) (2R,4Z)-6-metil-4-hepten-2-ol

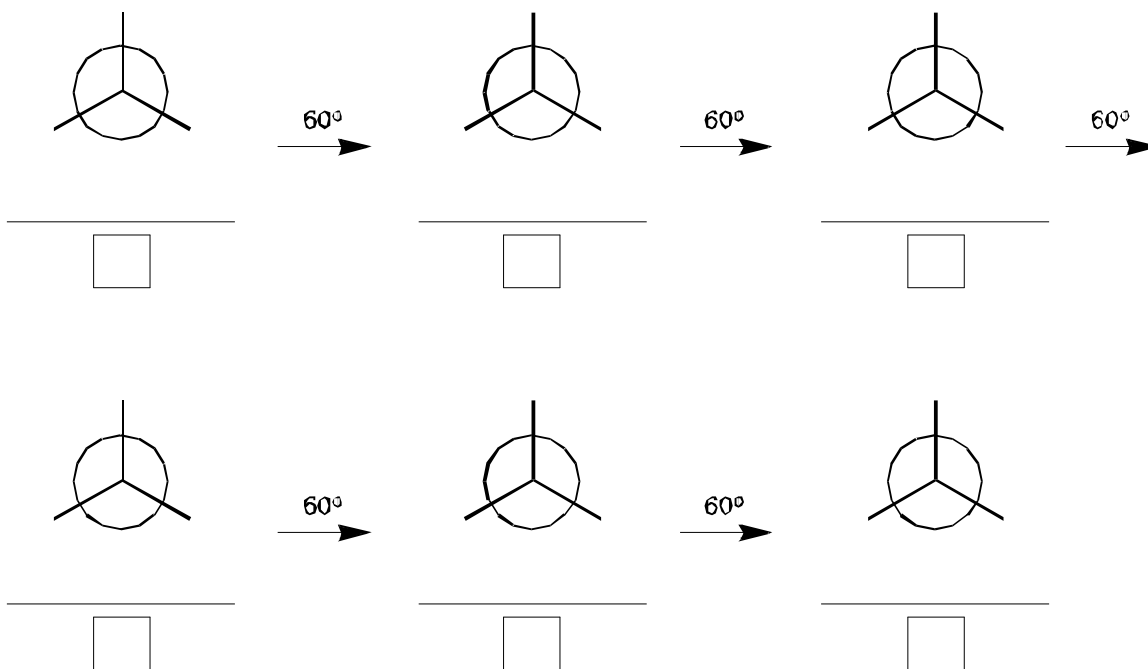
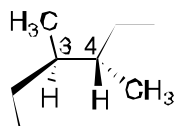
d) (3Z,6R)-2-metil-3-hepten-6-ol

❖ La reacción de 3-metil-2-penteno con bromo resulta en un par de enantiómeros. Dibuje los dos productos que se forman y el mecanismo de la reacción. Incluya los dibujos tridimensionales que justifiquen la formación de los dos enantiómeros que se producen. (12 puntos)

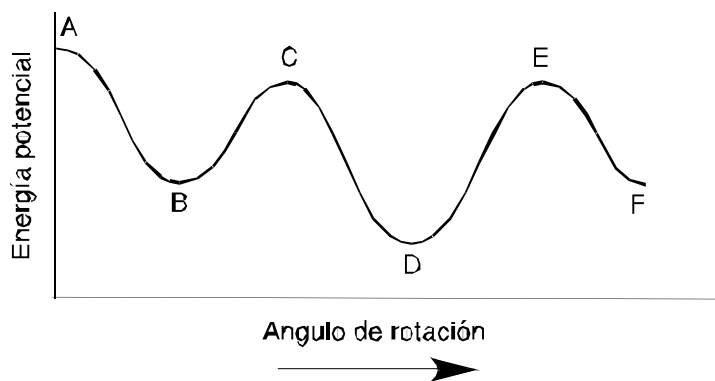


Subtotal= _____

❖ Dibuje las proyecciones Newman de las conformaciones alternadas y eclipsadas de (3*R*,4*S*)-3,4-dimetilhexano alrededor del eje C₃-C₄. Deje el carbono C₃ fijo y rote el carbono C₄ a favor de las manecillas del reloj en incrementos de 60°. Comience con la conformación eclipsada dada. (12 puntos)

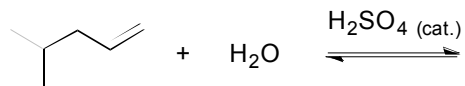


❖ Se incluye el diagrama energía potencial vs. ángulo de rotación para este compuesto donde las diferentes energías se identifican con las letras A-F. Asigne una letra a cada proyección Newman. (6 puntos)



Subtotal=_____

❖ Considere la reacción que se presenta a continuación y conteste las preguntas a-d:



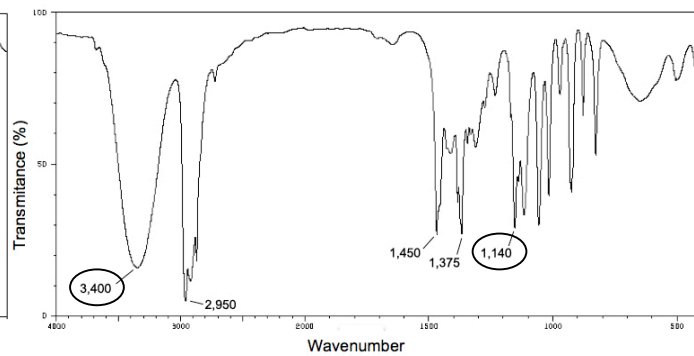
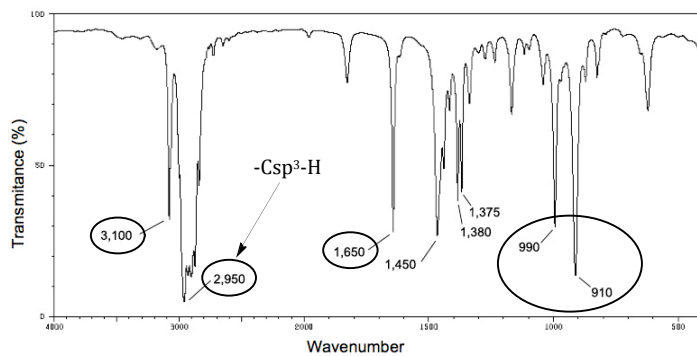
a) En el espacio provisto, escriba la estructura del producto. (3 puntos)

b) Escriba un mecanismo razonable para esta reacción. (5 puntos)

c) Dibuje el estado de transición del primer paso del mecanismo. (3 puntos)

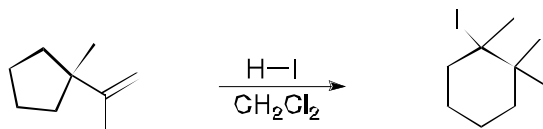


d) En el recuadro identifique cada espectro de IR como reactivo o producto. Asigne las bandas circuladas a los enlaces que las producen (ver ejemplo). (8 puntos)

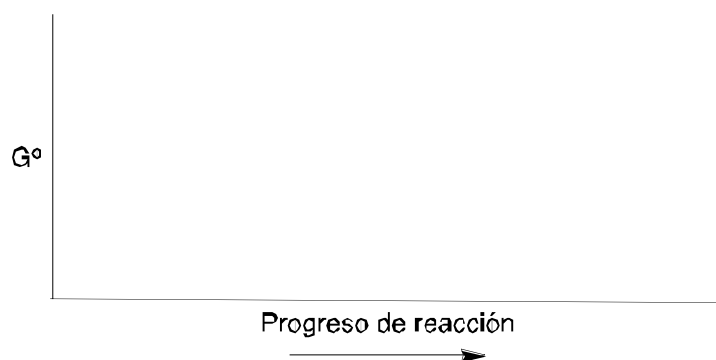


Subtotal=_____

❖ Dibuje el mecanismo completo para la siguiente reacción. (4 puntos)



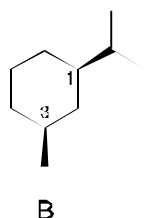
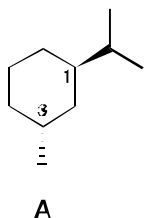
a) Dibuje el perfil energético para la reacción de arriba. Asuma que la reacción es exérgica. (4 puntos)



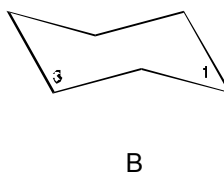
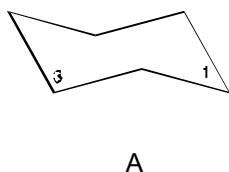
❖ La molécula carvone es abundante en los aceites esenciales de varias plantas. El olor distintivo del comino proviene del enantiómero (*S*)-(+)-carvone y el olor de la menta verde proviene del enantiómero (*R*)-(-)-carvone. El (*S*)-(+)-carvone tiene una rotación específica de +62.5. Una muestra de (+) y (-) carvone tiene una rotación específica observada de +31.2. Determine el porcentaje del enantiómero (*S*)-(+)-carvone y del enantiómero (*R*)-(-)-carvone presente en la muestra. (3 puntos)

Subtotal=_____

❖ Conteste las siguientes preguntas sobre los isómeros geométricos **A** y **B**.

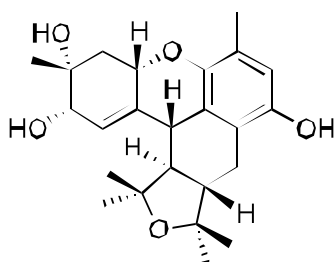


a) Dibuje las conformaciones silla de **A** y **B**. (6 puntos)

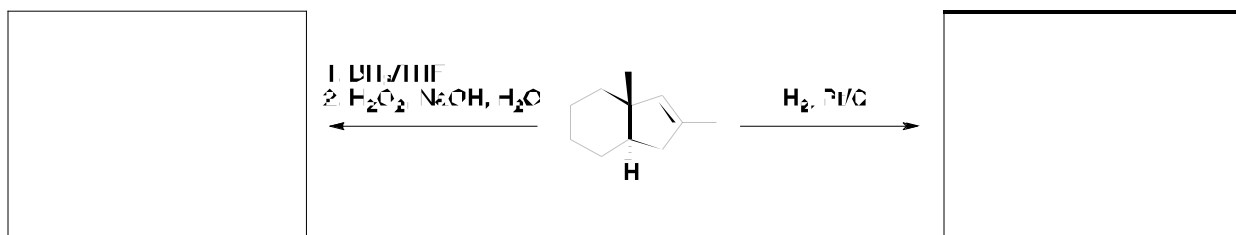


b) Seleccione el isómero que tendrá una energía potencial más alta. Explique su respuesta. (3 puntos)

❖ En septiembre del 2015, se publicó la primera aislación de la molécula mostrada abajo a partir del hongo *Acremonium persicinum* SC0105. Su estructura se determinó por medio de varios análisis espectroscópicos, difracción de rayos X y cálculos computacionales. Circule los centros asimétricos y determine el número de estereoisómeros que puede tener esta molécula. Demuestre su cálculo. (8 puntos)

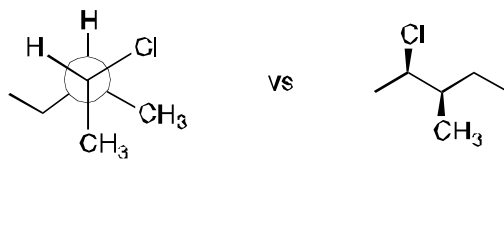
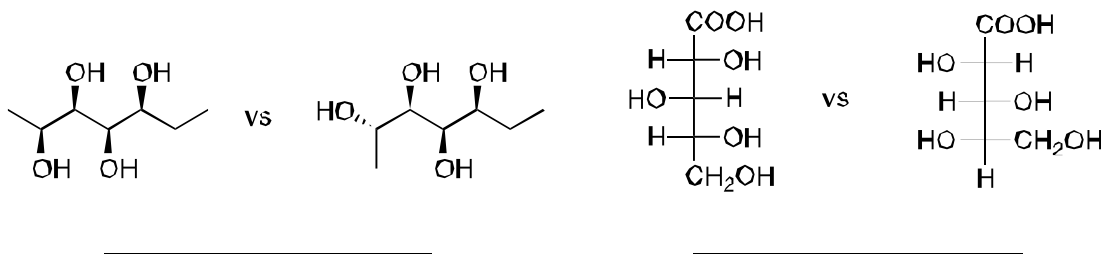


❖ Escriba los productos principales para las siguientes reacciones. Incluya la estereoquímica. (8 puntos)

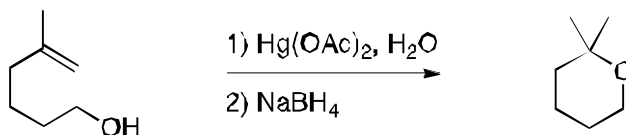


Subtotal=_____

❖ Identifique la relación (conformeros, enantiómeros o diastereoisómeros) entre los siguientes compuestos. (9 puntos)



BONO: Al reaccionar 5-metil-5-hexen-1-ol con diacetato de mercurio en agua seguido por reducción con borohidruro de sodio, se forma un éter cíclico. Proponga un mecanismo para esta reacción. No incluya el mecanismo de reducción con NaBH_4 . (5 puntos)



Subtotal=_____