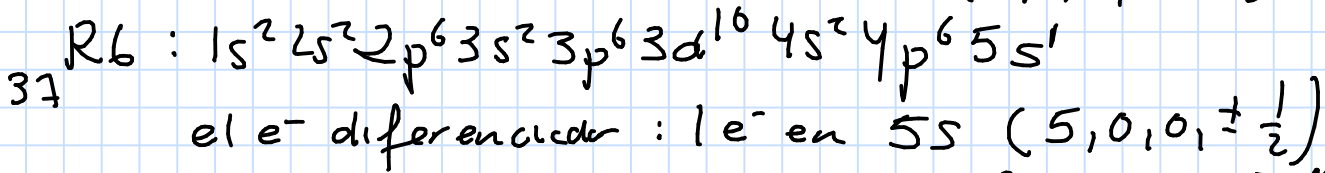
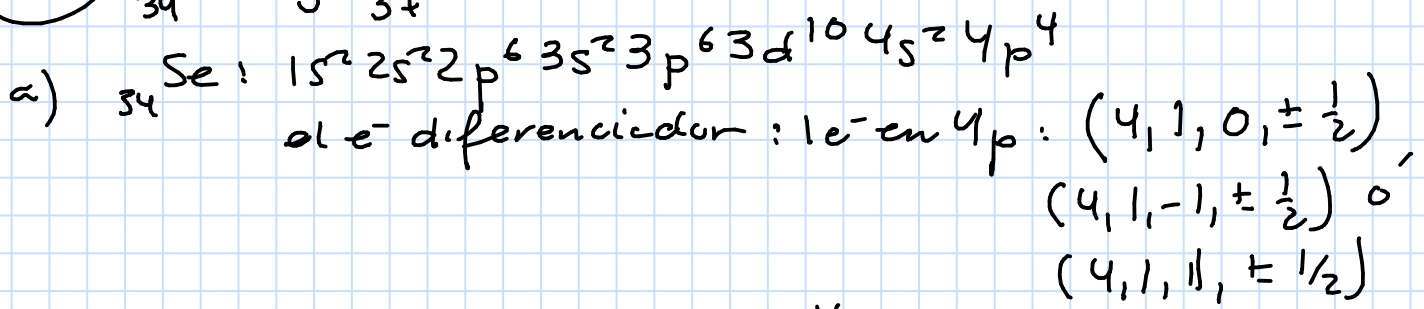




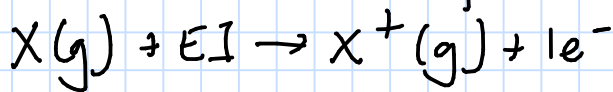
La calificación máxima (entre paréntesis al final de cada pregunta) la alcanzarán aquellos ejercicios que, además de bien resueltos, estén bien explicados y argumentados los procesos de resolución, cuidando la expresión escrita y los símbolos y unidades de las magnitudes empleadas.

- 1.- **A.** Para los átomos Se y Rb:
- Indique los números cuánticos del electrón diferenciador de cada uno (0,4p)
 - Defina primera energía de ionización y ordene los elementos anteriores por orden creciente de esta propiedad, razonando su respuesta. (0,8p)
- B.** Considere las sustancias SO₂, NH₃, Mg y NaBr.
- Justifique el tipo de enlace presente en cada una de ellas. (0,4p)
 - Escriba las estructuras de Lewis y la geometría molecular de aquellas que sean covalentes. (0,6p)
 - Justifique si NH₃ puede formar enlace de hidrógeno. (0,6p)
- C.** Formule y nombre dos isómeros de cadena de fórmula C₄H₈. Indique la hibridación de cada uno de los carbonos en cada uno de los dos compuestos. (1,2p)
- 2.- **A)** Formule la reacción química, el tipo de reacción y el nombre todos los posibles productos orgánicos obtenidos, indicando el mayoritario y la regla empleada (si hay varios):
- Ácido benzoico + etanol (en medio ácido) → (0,4p)
 - 3-metil 2-butanol (3-metil butan-2-ol) + H₂SO₄ (caliente) → (0,6p)
 - 1-butanol (butan-1-ol) + K₂Cr₂O₇ (medio ácido) → (0,4p)
- B)** PVC: Escriba cómo se forma y qué tipo de polímero es. (0,6p)
- 3.- Para una reacción del tipo A (g) + 2B (g) → C (g) a una temperatura determinada, se han obtenido los siguientes datos:
- | Experimento | [A] inicial (mol·L ⁻¹) | [B] inicial (mol·L ⁻¹) | Velocidad inicial (S.I.) |
|-------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 0,020 | 0,010 | 0,028 |
| 2 | 0,020 | 0,020 | 0,057 |
| 3 | 0,040 | 0,020 | 0,224 |
- Determine el orden total de la reacción y escriba su ley de velocidad. (0,4p)
 - Calcule el valor de la constante de velocidad con sus correspondientes unidades. (0,4p)
 - Justifique cuál de los dos reactivos se consume más rápido. (0,4p)
 - Justifique, mediante la ecuación de Arrhenius, cómo afecta a la velocidad de reacción una disminución de temperatura. (0,4p)
 - Explique cómo modifica la energía de activación la adición de un catalizador. (0,4p)
- 4.- En un recipiente cerrado de 10 L se mezcla HI, I₂ e H₂. Sus concentraciones iniciales son [HI]₀ = 0,7 M, [I₂]₀ = 0,02 M y [H₂]₀ = 0,02 M. Se calienta a 700 K estableciéndose el siguiente equilibrio: 2 HI (g) ⇌ I₂ (g) + H₂ (g).
- Calcule el valor de K_c sabiendo que la concentración en el equilibrio de HI es de 0,64 M. (0,5p)
 - Razone en qué sentido se producirá la reacción y las concentraciones en el equilibrio si comenzamos con 0,2 M de cada una de las 3 especies en el recipiente. (1,5p)

1.- ${}_{34}\text{Se}$ y ${}_{37}\text{Rb}$



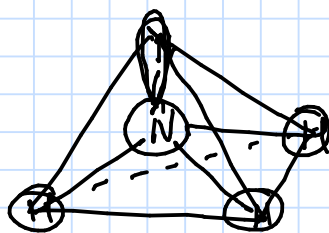
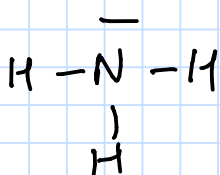
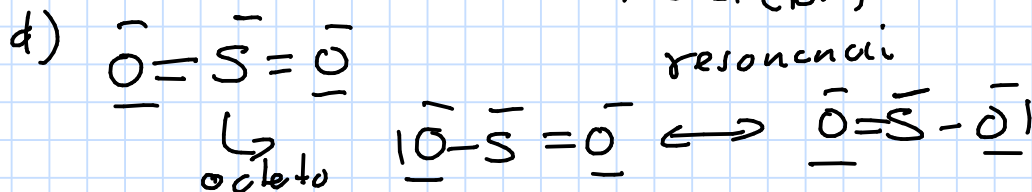
b) la energía mínima necesaria para ionizar un átomo de un elemento en estado fundamental y gaseoso. Se mide en kJ/mol ^{caracter e⁻ de val}



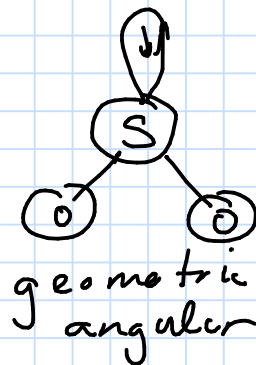
Tendrá más E.I. el Se, ya que tiene una capa menos de e⁻ (la capa 5s') y por tanto su radio será menor, el e⁻ estará más cerca del núcleo, más atraído.

B. SO_2 } entre no metálicos \Rightarrow enlace covalente (EN semejantes. $\Delta(\text{EN}) < 1,7$)
 NH_3 }

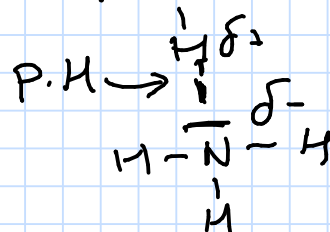
c) Mg - metal - enlace metálico
 N - Br - enlace iónico, entre metal (Nc) y no metal (Br)

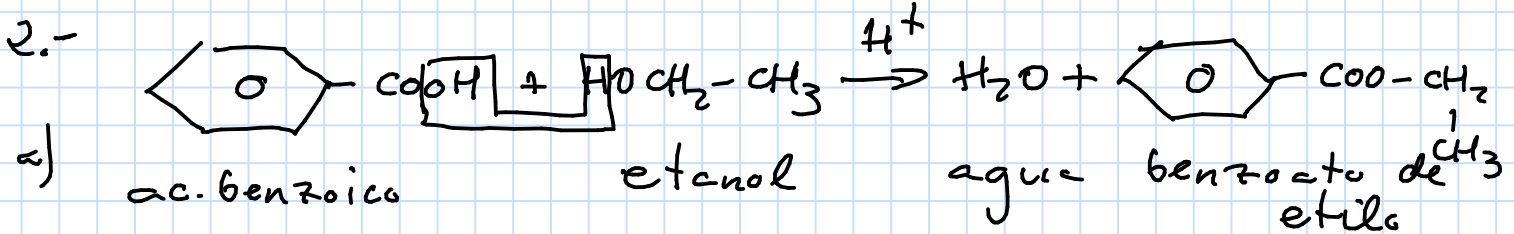
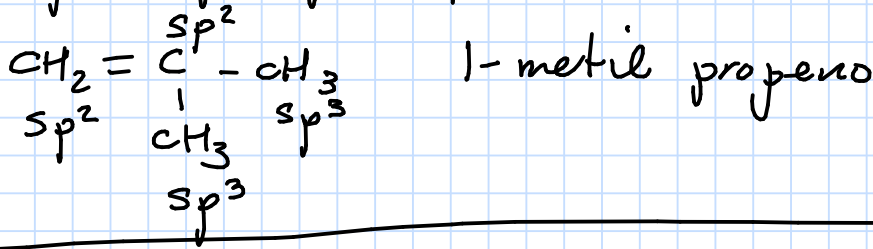
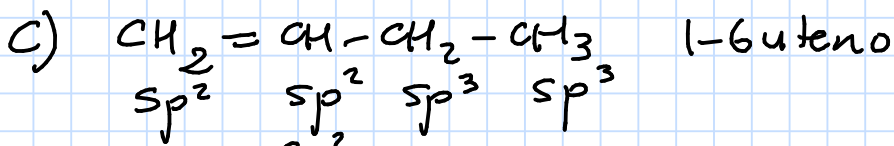


geometría pirámide de base triangular

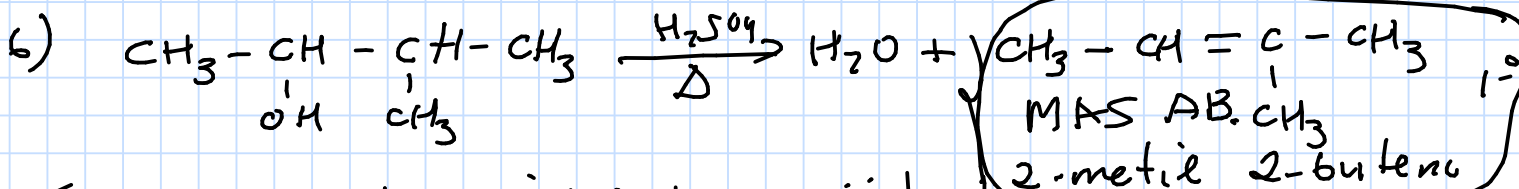


e) Si, Teoría \Rightarrow lo tiene moléculas con δ^+ y δ^- } - H. la atracción es entre H y N (al par de e⁻)
 $\text{H}-\text{N}-\text{H}$
 $\delta^+ \quad \delta^- \quad \delta^+$
 Es muy fuerte y hace que el NH_3 tenga Teb \rightarrow que el resto de los hidruros del grupo 16





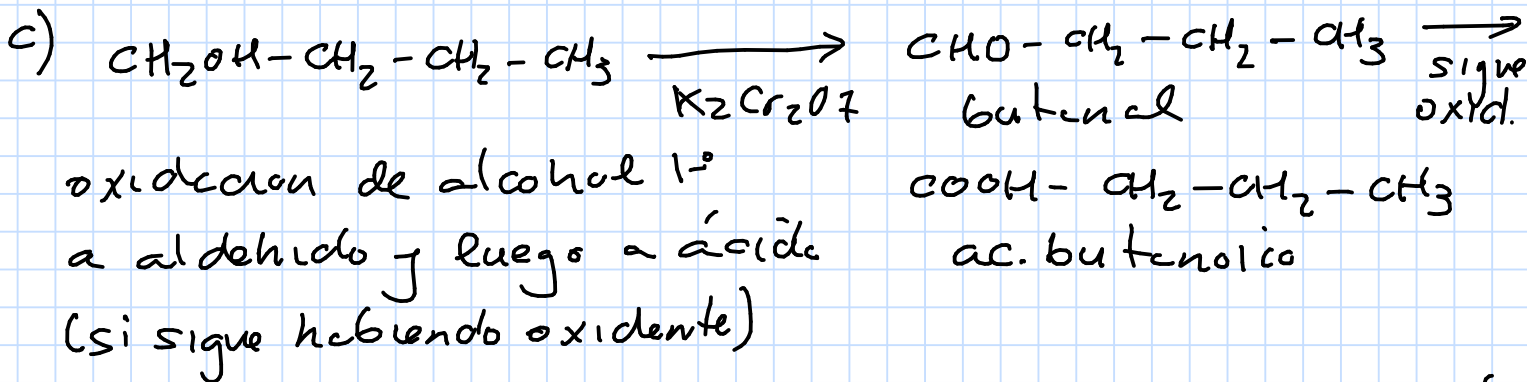
Es una condensación. Concretamente una esterificación.
 Se forma H_2O y el éster del ácido con el alcohol.



Es una deshidratación (eliminación)

Sigue la Regla de Saytzeff, que dice que de los posibles productos es mayoritario el que se forme cuando el OH se elimina de un H de un C vecino al del OH que tiene menos H. Es por tanto más abundante el 1°

3-metil 1-buteno



B) PET: Polietileno: Es un polímero de adición homopolímero, cuyo monómero es el eteno (etileno) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

Mediante un catalizador se rompe el enlace π del $\text{C} = \text{C}$ y queda formando cadenas $\left(\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ - \text{C} - \text{C} - \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \right)_n$ que se unen entre sí. Se forman cadenas lineales. TERMOPLASTICO.

- 3:
- a) si duplico $[B]$ v se duplica \Rightarrow es de orden 1 respecto de B
 " " $[A]$ " " " cuadruplica \Rightarrow es de orden 2 respecto de A
- $v = k[A]^2[B]$ orden total 3
 No es elemental

b) exp 1 \Rightarrow $0,028 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} = k \cdot 0,02^2 \cdot 0,01 \frac{\text{mol}^3}{\text{L}^3}$

$$k = \frac{0,028}{0,02^2 \cdot 0,01} \frac{\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}}{\frac{\text{mol}^3}{\text{L}^3}} = 7000 \frac{\text{L}^2}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}}$$

- c) Se consume al doble de velocidad el B, por estequiometria.
- $$v_A = - \frac{d[A]}{dt} \quad v_B = - \frac{d[B]}{dt}$$
- por cada mol de A se consumen 2 moles de B

d) $k = A e^{-E_a/RT} = A \frac{1}{e^{E_a/RT}}$

si $T \downarrow$ $RT \downarrow$ $\frac{E_a}{RT} \uparrow$ y $e^{E_a/RT} \uparrow$ y por tanto k disminuye

- e) El catalizador baja E_a , al proponer a la reacción otro mecanismo que tiene menor E_a . Por tanto, a igual T , hay más moléculas con $E_c > E_a$ y la velocidad aumenta.

4. I_2 mol/L

	$2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$		
inicial	0,7	0,02	0,02
cambios	-0,06	0,03	0,03
equil.	0,64	0,05	0,05

$$K_c = \frac{[\text{H}_2]_{\text{eq}} [\text{I}_2]_{\text{eq}}}{[\text{HI}]_{\text{eq}}^2} = \frac{0,05^2}{0,64^2} = 6,104 \cdot 10^{-3} = \underline{\underline{0,006104}}$$

b) I_2 mol/L

	$2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$		
inicial	0,2	0,2	0,2
cambios	2x	-x	-x
	0,2+2x	0,2-x	0,2-x

$$Q = \frac{0,2^2}{0,2^2} = 1 >> K_c \quad \text{sobre productos y falta reactivo. Se desplaza } \leftarrow$$

$$K_c = 0,006104 = \frac{(0,2-x)^2}{(0,2+2x)^2}$$

$$0,78128 \cdot 10^{-2} = \frac{0,2-x}{0,2+2x}$$

$$0,015626 + 0,15626x = 0,2 - x$$

$$1,15626x = 0,184374$$

(la otra es 0,25, imposible)

$$\boxed{x = 0,159 \text{ M}}$$

$$[\text{I}_2]_{\text{eq}} = [\text{H}_2]_{\text{eq}} = 0,2 - x = \underline{\underline{0,041 \text{ M}}}$$

$$[\text{HI}]_{\text{eq}} = 0,2 + 2x = \underline{\underline{0,518 \text{ M}}}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{0,041^2}{0,518^2} \approx 0,006 = K_c \\ \beta \end{array} \right\}$$