

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut.

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada problema/cuestión			
L'ALUMNAT HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /			
EL ALUMNADO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE			

BLOC 1 QÜESTIÓ 1A

- a) Escriviu la configuració electrònica de cada una de les següents espècies en estat fonamental: Cl, P³⁻, Al³⁺. **(0,9 punts)**
- b) Ordeneu els elements químics P, Na, Si, Mg, S, Ar, Al, Cl, segons la seua primera energia d'ionització, raonant la resposta. **(1,1 punts)**

Dades: nombres atòmics: P(15), Na(11), Si(14), Mg(12), S(16), Ar(18), Al(13), Cl(17).

BLOC 1 QÜESTIÓ 1B

Considereu les següents espècies químiques: SiH₄, PH₃, NH₄⁺ i H₂S. Responen raonadament les següents qüestions:

- a) Dibuixeu l'estructura de Lewis de cada una de les espècies químiques proposades. **(0,6 punts)**
- b) Deduïu la geometria de cada una de les espècies químiques anteriors. **(0,8 punts)**
- c) Indiqueu si les mol·lècules SiH₄, PH₃ i H₂S són polars o no. **(0,6 punts)**

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

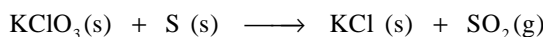
De Ciències de la Natura i de la Salut.
De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada problema/cuestión			
L'ALUMNAT HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /			
EL ALUMNADO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE			

BLOC 2. PROBLEMA 2A

En condicions adequades el clorat potàssic, KClO₃, reacciona amb el sofre segons la següent reacció **no ajustada**:



Es fan reaccionar 15 g de clorat potàssic i 7,5 g de sofre en un recipient de 0,5 L on prèviament s'ha fet el buit.

- Escriu l'equació ajustada d'aquesta reacció **(0,6 punts)**
- Expliqueu quin és el *reactiu limitant* i calculeu la quantitat (en grams) de KCl obtingut. **(1 punt)**
- Calculeu la pressió a l'interior del dit recipient si la reacció anterior es realitza a 300° C. **(0,4 punts)**

Dades: masses atòmiques: O: 16; Cl: 35,5; K: 39,1; S: 32,1; R = 0,082 atm·L·K⁻¹·mol⁻¹.

BLOC 2 PROBLEMA 2B

L'etanol, CH₃CH₂OH (l), està sent considerat com un possible substitut dels combustibles fòssils tals com l'octà, C₈H₁₈ (l), component majoritari de la gasolina. Tenint en compte que la combustió, tant de l'etanol com de l'octà, dona lloc a CO₂ (g) i H₂O (l), calculeu:

- L'entalpia corresponent a la combustió d'1 mol d'etanol i la corresponent a la combustió d'1 mol d'octà. **(0,6 punts)**
- La quantitat d'energia en forma de calor que despendrà en cremar-se 1 gram d'etanol i compareu-la amb la que desprèn la combustió d'1 gram d'octà. **(0,7 punts)**
- La quantitat d'energia en forma de calor que es desprèn en cada una de les reaccions de combustió (d'etanol i d'octà) *per cada mol de CO₂ que es produeix*. **(0,7 punts)**

Dades: ΔH_f^o [CH₃CH₂OH (l)] = -277,7 kJ mol⁻¹; ΔH_f^o [C₈H₁₈ (l)] = -250,1 kJ mol⁻¹; ΔH_f^o [CO₂ (g)] = -393,5 kJ mol⁻¹;
ΔH_f^o [H₂O (l)] = -285,8 kJ mol⁻¹; Masses atòmiques: H: 1; C: 12; O: 16.

BLOC 3 QÜESTIÓ 3A

Per al següent equilibri químic donat per: $\text{SnO}_2(\text{s}) + 2 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Sn}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

La constant d'equilibri K_p val 2,54·10⁻⁷ a 400 K i el seu valor és de 8,67·10⁻⁵ quan la temperatura de treball és de 500 K. Contesteu raonadament si, per a aconseguir major producció d'estany, seran favorables les condicions següents:

- augmentar la temperatura de treball;
- augmentar el volum del reactor;
- augmentar la quantitat d'hidrogen en el sistema;
- afegir un catalitzador a l'equilibri.

(0,5 punts cada apartat)

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

De Ciències de la Natura i de la Salut.
De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minuts 90 minutos
-----------------------------	--------------------	---	-------------------------

Barem: / Baremo: **Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada problema/cuestión**

L'ALUMNAT HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /

EL ALUMNADO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE

BLOC 3 QÜESTIÓ 3B

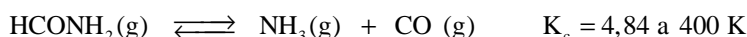
Es disposa en el laboratori d'una dissolució de Zn^{2+} (ac) de concentració 1 M a partir de la qual es desitja obtenir zinc metàl·lic, Zn (s). Responen raonadament:

- Si disposem de ferro i alumini metàl·lics, quin dels dos metalls haurem d'afegir a la dissolució de Zn^{2+} per a obtenir zinc metàl·lic? **(0,7 punts)**
- Per a la reacció mitjançant la qual es va obtenir zinc metàl·lic en l'apartat anterior, indiqueu l'espècie oxidant i l'espècie reductora. **(0,6 punts)**
- Quants grams de metall utilitzat per a obtenir zinc metàl·lic caldrà afegir a 100 mL de la dissolució inicial perquè la reacció siga completa? **(0,7 punts)**

Dades: $E^\circ(Zn^{2+} / Zn) = -0,76$ V; $E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0,44$ V; $E^\circ(Al^{3+} / Al) = -1,68$ V; Masses atòmiques: Al: 27 ; Fe: 55,9.

BLOC 4 PROBLEMA 4A

La formamida, $HCONH_2$, és un compost orgànic de gran importància en l'obtenció de fàrmacs i fertilitzants agrícoles. A altes temperatures, la formamida es dissocia en amoniac, NH_3 , i monòxid de carboni, CO, d'acord amb l'equilibri:



En un recipient d'emmagatzemament industrial de 200 L (en el qual prèviament s'ha fet el buit) mantingut a una temperatura de 400 K s'afegeix formamida fins que la pressió inicial en el seu interior és d'1,45 atm. Calculeu:

- Les quantitats de formamida, amoniac i monòxid de carboni que conté el recipient una volta s'assolisca l'equilibri. **(0,8 punts)**
- El grau de dissociació de la formamida en aquestes condicions (percentatge de reactiu dissociat en l'equilibri). **(0,6 punts)**
- Deduïu raonadament si el grau de dissociació de la formamida augmentaria o minvaria si a la mescla de l'apartat anterior s'afegeix NH_3 . **(0,6 punts)**

Dades: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.

BLOC 4 PROBLEMA 4B

Quan es dissolen 6,15 g d'àcid benzoic, C_6H_5COOH , en 600 mL d'aigua el pH de la dissolució resultant és 2,64. Calculeu:

- La constant d'acidesa de l'àcid benzoic. **(1,2 punts)**
- Si a 5 mL de la dissolució anterior s'afegeixen 4,2 mL d'una dissolució d'hidròxid de sodi 0,1 M, raoneu si la dissolució resultant serà àcida, neutra o bàsica. **(0,8 punts)**

Dades: masses atòmiques: H: 1; C: 12; O: 16.

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut.

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada Problema/Cuestión			
L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /			
EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE			

BLOQUE 1 CUESTIÓN 1A

- a) Escriba la configuración electrónica de cada una de las siguientes especies en estado fundamental: Cl, P³⁻, Al³⁺. **(0,9 puntos)**
- b) Ordene los elementos químicos P, Na, Si, Mg, S, Ar, Al, Cl, según su primera energía de ionización, razonando la respuesta. **(1,1 puntos)**

Datos: Números atómicos: P(15), Na(11), Si(14), Mg(12), S(16), Ar(18), Al(13), Cl(17).

BLOQUE 1 CUESTIÓN 1B

Considere las siguientes especies químicas: SiH₄, PH₃, NH₄⁺ y H₂S. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- a) Dibuje la estructura de Lewis de cada una de las especies químicas propuestas **(0,6 puntos)**
- b) Deduzca la geometría de cada una de las especies químicas anteriores. **(0,8 puntos)**
- c) Indique si las moléculas SiH₄, PH₃ y H₂S son polares o no. **(0,6 puntos)**

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

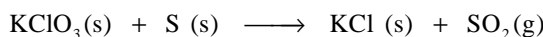
De Ciències de la Natura i de la Salut.
De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada Problema/Cuestión			
L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /			
EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE			

BLOQUE 2. PROBLEMA 2A

En condiciones adecuadas el clorato potásico, KClO_3 , reacciona con el azufre según la siguiente reacción **no ajustada**:



Se hacen reaccionar 15 g de clorato potásico y 7,5 g de azufre en un recipiente de 0,5 L donde previamente se ha hecho el vacío.

- Escriba la ecuación ajustada de esta reacción. **(0,6 puntos)**
- Explique cuál es el *reactivo limitante* y calcule la cantidad (en gramos) de KCl obtenido. **(1 punto)**
- Calcule la presión en el interior de dicho recipiente si la reacción anterior se realiza a 300°C. **(0,4 puntos)**

Datos: Masas atómicas: O: 16; Cl: 35,5; K: 39,1; S: 32,1; R = 0,082 atm·L·K⁻¹·mol⁻¹.

BLOQUE 2. PROBLEMA 2B

El etanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (l), está siendo considerado como un posible sustituto de los combustibles fósiles tales como el octano, C_8H_{18} (l), componente mayoritario de la gasolina. Teniendo en cuenta que la combustión, tanto del etanol como del octano, da lugar a CO_2 (g) y H_2O (l), calcule:

- La entalpía correspondiente a la combustión de 1 mol de etanol y la correspondiente a la combustión de 1 mol de octano. **(0,6 puntos)**
- La cantidad de energía en forma de calor que desprenderá al quemarse 1 gramo de etanol y compárela con la que desprende la combustión de 1 gramo de octano. **(0,7 puntos)**
- La cantidad de energía en forma de calor que se desprende en cada una de las reacciones de combustión (de etanol y de octano) *por cada mol de CO_2 que se produce*. **(0,7 puntos)**

Datos: $\Delta H_f^\circ [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l})] = -277,7 \text{ kJ mol}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ [\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l})] = -250,1 \text{ kJ mol}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ [\text{CO}_2(\text{g})] = -393,5 \text{ kJ mol}^{-1}$;
 $\Delta H_f^\circ [\text{H}_2\text{O}(\text{l})] = -285,8 \text{ kJ mol}^{-1}$; Masas atómicas: H: 1; C: 12; O: 16.

BLOQUE 3 CUESTIÓN 3A

Para el siguiente equilibrio químico dado por: $\text{SnO}_2(\text{s}) + 2 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Sn}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

La constante de equilibrio K_p vale $2,54 \cdot 10^{-7}$ a 400 K y su valor es de $8,67 \cdot 10^{-5}$ cuando la temperatura de trabajo es de 500 K. Conteste razonadamente si, para conseguir mayor producción de estaño, serán favorables las siguientes condiciones:

- aumentar la temperatura de trabajo;
- aumentar el volumen del reactor;
- aumentar la cantidad de hidrógeno en el sistema;
- añadir un catalizador al equilibrio.

(0,5 puntos cada apartado)

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

De Ciències de la Natura i de la Salut.
De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada Problema/Cuestión			
L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /			
EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE			

BLOQUE 3 CUESTIÓN 3B

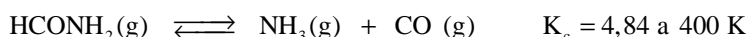
Se dispone en el laboratorio de una disolución de Zn^{2+} (ac) de concentración 1 M a partir de la cual se desea obtener cinc metálico, Zn (s). Responda razonadamente:

- Si disponemos de hierro y aluminio metálicos, ¿cuál de los dos metales deberemos añadir a la disolución de Zn^{2+} para obtener cinc metálico? **(0,7 puntos)**
- Para la reacción mediante la cual se obtuvo cinc metálico en el apartado anterior, indique la especie oxidante y la especie reductora. **(0,6 puntos)**
- ¿Cuántos gramos de metal utilizado para obtener cinc metálico se necesitarán añadir a 100 mL de la disolución inicial para que la reacción sea completa? **(0,7 puntos)**

Datos: $E^\circ(Zn^{2+} / Zn) = -0,76$ V; $E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0,44$ V; $E^\circ(Al^{3+} / Al) = -1,68$ V; Masas atómicas: Al: 27 ; Fe: 55,9.

BLOQUE 4 PROBLEMA 4A

La formamida, $HCONH_2$, es un compuesto orgánico de gran importancia en la obtención de fármacos y fertilizantes agrícolas. A altas temperaturas, la formamida se disocia en amoníaco, NH_3 , y monóxido de carbono, CO, de acuerdo al equilibrio:



En un recipiente de almacenamiento industrial de 200 L (en el que previamente se ha hecho el vacío) mantenido a una temperatura de 400 K se añade formamida hasta que la presión inicial en su interior es de 1,45 atm. Calcule:

- Las cantidades de formamida, amoníaco y monóxido de carbono que contiene el recipiente una vez se alcance el equilibrio. **(0,8 puntos)**
- El grado de disociación de la formamida en estas condiciones (porcentaje de reactivo disociado en el equilibrio). **(0,6 puntos)**
- Deduzca razonadamente si el grado de disociación de la formamida aumentaría o disminuiría si a la mezcla del apartado anterior se le añade NH_3 . **(0,6 puntos)**

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$

BLOQUE 4 PROBLEMA 4B

Al disolver 6,15 g de ácido benzoico, C_6H_5COOH , en 600 mL de agua el pH de la disolución resultante es 2,64. Calcule:

- La constante de acidez del ácido benzoico. **(1,2 puntos)**
- Si a 5 mL de la disolución anterior se le añaden 4,2 mL de una disolución de hidróxido de sodio 0,1 M, razone si la disolución resultante será ácida, neutra o básica. **(0,8 puntos)**

Datos.- Masas atómicas: H: 1; C: 12; O: 16.

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

De Ciències de la Natura i de la Salut.
De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada Problema/Cuestión			
L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /			
EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE			

BLOQUE 5 CUESTIÓN 5A

Formule o nombre, según corresponda, los siguientes compuestos. **(0,2 puntos cada uno)**

- a) 1,3-pentadiino b) 3-metil-2-butanol c) etanoato de propilo
- d) ácido brómico e) hidrogenocarbonato de plata f) CH₃-NH-CH₂-CH₃
- g) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CO-CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ h) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-C=CH-CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ i) Ba(HS)₂ j) (NH₄)₂Cr₂O₇

BLOQUE 5 CUESTIÓN 5B

Complete las siguientes reacciones orgánicas indicando el nombre de todos los compuestos que en ellas aparecen.

(0,4 puntos cada apartado)

- a) CH₃-CH₂Cl + NH₃ →
- b) CH₃-CH₂-CH₂Cl + KOH (ac) →
- c) CH₃CH₂OH $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{conc})}$
- d) CH₃-CH=CH-CH₃ + HCl →
- e) HCOOH + CH₃-CH₂-CH₂OH $\xrightarrow{\text{H}^+}$