

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 SETEMBRE 2005

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2005

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología

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: Bloc A: 2 punts cada problema			
L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESOLDRE DOS PROBLEMES D'ENTRE ELS PROPOSATS EN EL BLOC A.			
SI L'ALUMNE TRIA EL PROBLEMA 1A (PLA 1994) NO POT ELEGIR EL PROBLEMA 1B (PLA 2002) A LA VEGADA.			

BLOC A.-

PROBLEMA 1A

En el laboratori tenim dos recipients, un conté 150 mL de HCl 0,25 M i l'altre 150 mL d'àcid acètic (CH₃-COOH) 0,25 M

- Raoneu quina de les dues dissolucions és més àcida. **(0,6 punts)**
- Calculeu el pH de cada una de les dissolucions. **(0,8 punts)**
- Calculeu el volum d'aigua que cal afegir a la dissolució més àcida perquè el pH de les dues siga el mateix. **(0,6 punts)**

DADES: $K_a(\text{CH}_3\text{-COOH}) : 1,8 \cdot 10^{-5}$

PROBLEMA 1B

Tenint en compte que els productes de solubilitat, K_{ps} , a 25 °C del sulfat de bari, BaSO₄, i hidròxid de magnesi, Mg(OH)₂, són $1,1 \cdot 10^{-10}$ i $1,8 \cdot 10^{-11}$ respectivament.

- Calculeu la solubilitat de cada un d'aquests compostos en aigua pura. **(1 punt)**
- Calculeu el pH d'una dissolució saturada de Mg(OH)₂. **(1 punt)**

DADES: $K_w : 1 \cdot 10^{-14}$

PROBLEMA 2

Sota certes condicions el clorur amònic, NH₄Cl(s), es dissocia completament en amoníac NH₃(g), i clorur d'hidrogen, HCl(g). Calculeu:

- La variació d'entalpia de la reacció de descomposició del clorur amònic en condicions estàndards, i indiqueu si la reacció absorbeix o cedeix energia en forma de calor. **(0,7 punts)**
- Quina quantitat d'energia en forma de calor absorbirà o cedirà la descomposició d'una mostra de 87 g de NH₄Cl(s) d'una puresa del 79 %? **(0,7 punts)**
- Si la reacció del apartat anterior es porta a terme a 1000 K en un forn elèctric de 25 litres de volum, quina serà la pressió en el seu interior en finalitzar la reacció? **(0,6 punts)**

DADES: Masses atòmiques H: 1, N: 14, Cl: 35,5

$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ $\Delta H_f^\circ[\text{NH}_4\text{Cl}(s)] = -315,4 \text{ kJ/mol}$;
 $\Delta H_f^\circ[\text{NH}_3(g)] = -46,3 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_f^\circ[\text{HCl}(g)] = -92,3 \text{ kJ/mol}$.

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 SETEMBRE 2005

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2005

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnologia

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: **Bloc A: 2 punts cada problema**

L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESOLDRE DOS PROBLEMES D'ENTRE ELS PROPOSATS EN EL BLOC A.

SI L'ALUMNE TRIA EL PROBLEMA 1A (PLA 1994) NO POT ELEGIR EL PROBLEMA 1B (PLA 2002) A LA VEGADA.

BLOC A.-

PROBLEMA 3

En medi àcid, la reacció entre els ions dicromat, $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, i els ions iodur, I^- , origina ions Cr^{3+} i iode molecular, I_2 i aigua.

- Identifiqueu l'espècie que es redueix i la que s'oxida i indiqueu els nombres d'oxidació dels àtoms que s'oxiden o es redueixen. **(0,5 punts)**
- Ajusteu la reacció iònica global. **(0,8 punts)**
- Calculeu els grams de iode molecular, I_2 , que produiria la reacció de 25 mL d'una dissolució 0,145 M de dicromat potàssic, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, amb un excés de iodur, I^- . **(0,7 punts)**

DADES. Masses atòmiques: I: 127.

PROBLEMA 4

Un cert hidrocarbur gasós té un 81,82% de carboni i la resta és hidrogen. Si sabem que un litre d'aquest gas a 0 °C i 1 atmosfera de pressió té una massa d'1,966 g. Determineu:

- la seua fórmula empírica. **(0,8 punts)**
- la seua massa molecular. **(0,6 punts)**
- la fórmula molecular d'aquest compost. **(0,6 punts)**

DADES. Masses atòmiques: H: 1 ; C: 12. $R = 0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

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 SETEMBRE 2005

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2005

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

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

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:

Bloc B: 2 punts cada qüestió

L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESPONDRE TRES QÜESTIONS D'ENTRE LES PROPOSADES EN EL BLOC B.
SI L'ALUMNE TRIA LA QÜESTIÓ 1A (PLA 1994) NO POT ELEGIR LA QÜESTIÓ 1B (PLA 2002) A LA VEGADA

BLOC B.-

QÜESTIÓ 1A

a) Justifiqueu mitjançant càlcul, l'afirmació que l'augment en la temperatura de l'estratosfera està relacionat amb la formació de l'ozó d'acord amb la reacció (no ajustada): $O_2(g) + O(g) \rightarrow O_3(g)$.
(1 punt)

Dades: $\Delta H_f^0 [O_3(g)]: 142,3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ $\Delta H_f^0 [O(g)]: 247,3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

b) Indiqueu almenys un contaminant atmosfèric que destrüisca l'ozó i expliqueu la seua forma d'actuació. Suggeriu una forma per evitar aquell efecte destructiu. **(1 punt)**

QÜESTIÓ 1B

A) Què és l'ordre d'una reacció? **(1 punt)**

B) Com varia la velocitat d'una reacció química amb la temperatura? **(1 punt)**

QÜESTIÓ 2

La configuració electrònica d'un element A és: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$.

Expliqueu raonadament, quines de les afirmacions següents són correctes:

1. El Sb (Z=51) té una energia d'ionització menor que l'àtom A.
2. El Sn (Z=50) té un radi atòmic major que l'àtom A.
3. L'energia d'ionització del Cl (Z=17) és major que la de l'àtom A.
4. De la combinació de l'element A amb l'element de Z=35 s'obtenen compostos fonamentalment iònics.
5. L'element A és més electronegatiu que l'element de Z=17.

(0,4 punts cada apartat)

QÜESTIÓ 3

Donades les espècies químiques: OCl_2 , BeH_2 , BF_4^- , PCl_3 , responeu raonadament les qüestions següents:

- a) Representeu la seua estructura de Lewis. **(0,8 punts)**
- b) Predigueu la seua geometria molecular. **(0,8 punts)**
- c) Expliqueu si cada una d'aquestes molècules té o no moment dipolar. **(0,4 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 SETEMBRE 2005

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2005

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

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

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:

Bloc B: 2 punts cada qüestió

L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESPONDRE TRES QÜESTIONS D'ENTRE LES PROPOSADES EN EL BLOC B.

SI L'ALUMNE TRIA LA QÜESTIÓ 1A (PLA 1994) NO POT ELEGIR LA QÜESTIÓ 1B (PLA 2002) A LA VEGADA

BLOC B.-

QÜESTIÓ 4

Es prepara una pila voltaica formada per elèctrodes de Cu^{2+}/Cu i Ag^+/Ag en condicions estàndards.

- Escriuiu la semireacció que ocorre en cada elèctrode, així com a reacció global ajustada. **(1 punt)**
- Indiqueu quina actua d'ànode i quina de càtode i calculeu la diferència de potencial que proporcionarà la pila en condicions estàndard. **(1 punt)**

DADES. $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$

QÜESTIÓ 5

Expliqueu quin tipus d'enllaç (o força atractiva) es trenca en cada un dels següents processos:

- Dissoldre clorur de sodi en aigua.
- Sublimar $\text{CO}_2(\text{s})$ a $\text{CO}_2(\text{g})$.
- Fusió del gel
- Fusió del diamant.

(0,5 punts cada apartat)

QÜESTIÓ 6

Considereu el compost de fórmula molecular $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$:

- Indiqueu quatre possibles fórmules estructurals compatibles amb la fórmula molecular donada i esmenteu sols dos dels compostos.
- La reducció d'un dels compostos anteriors dóna lloc a un alcohol, mentre que la seua oxidació dóna lloc a un àcid. Formuleu i esmenteu el compost reaccionant, així com l'alcohol i l'àcid formats.

(1 punt cada apartat)