

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS PAU DE QUÍMICA
(ENQUISAS RESPOSTADAS POLOS CORRECTORES DA MATERIA)
XUÑO 2016

A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA

	<i>n° alumnos presentados</i>	<i>Aptos</i>	<i>Nota media</i>
Total Acceso Bacharelato	4033	56%	5,13
Modalidad: fase xeral Acceso Bacharelato	566	49%	4,74
Modalidad: fase específica Acceso Bacharelato	3467	57%	5,19
OPCIÓN			
<i>Opción A</i>	<i>Opción B</i>		
Elixida por un 85,9% Aprobados= 58,3%	Elixida por un 14,1% Aprobados= 35,0%		
Teórica: potencial redox, formulación orgánica, propiedades periódicas. Problema: equilibrio químico de gases, lei de Hess (termoquímica). Práctica: preparación de disolucións acuosas a partir dun ácido comercial.	Teórica: propiedades periódicas e de compostos covalentes, ácidos e bases de Brønsted-Lowry, pares conxugados, formulación orgánica Problema: solubilidade dun sal, efecto do ión común, axuste redox e estequiometría Práctica: precipitación		

B) VALORACIÓN XERAL DO NIVEL DE COÑECEMENTOS REFLECTIDOS NOS EXERCICIOS PAU

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polos alumnos/as	<i>Nivel medio, ben en xeral</i>
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Respostaron mellor as cuestións relacionadas con: formulación, equilibrio químico de gases e cálculos estequiométricos.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Respostaron peor as cuestións relacionadas con prácticas de laboratorio, equilibrios de solubilidade, redox, lei de Hess (termoquímica) e os razoamentos das cuestións teóricas (por exemplo a variación das propiedades periódicas).

C) VALORACIÓN DA FORMACIÓN ACADÉMICA XERAL DOS ALUMNOS/AS (expresado en %)

Contidos	moi escasa	escasa	acceptable	boa	moi boa
Amplitude	0,0	17,6	58,8	23,5	0,0
Precisión	2,9	32,4	64,7	0,0	0,0
Capacidade de análise	0,0	55,9	35,3	8,8	0,0
Capacidade de síntese	0,0	22,9	25,7	26,5	0,0
Aspectos formais	moi escasa	escasa	acceptable	boa	moi boa
Presentación	0,0	14,7	55,9	29,4	0,0
Lexibilidade	0,0	2,9	64,7	32,4	0,0
Ortografía	2,9	17,6	50,0	26,5	2,9
Corrección gramatical	0,0	20,6	52,9	23,5	2,9
Coherencia e orde nas exposicións	0,0	26,5	67,6	5,9	0,0

D) COMENTARIOS ÁS CUESTIÓNS FORMULADAS/ERROS DETECTADOS NOS EXERCICIOS, A TRAVÉS DA SÚA CORRECCIÓN

OPCIÓN A

1. 1.1. Xustifique, con axuda das semirreaccións, se o O_2 (g) oxidará ao Cl^- (aq) a Cl_2 (g) en medio ácido, con formación de auga.

1.2. Escriba as fórmulas semidesenvolvidas dos seguintes compostos:

butanona trietilamina ácido pentanoico 1-butino metanoato de propilo

1.1. Non axustan ben as semirreaccións, razoamento é insuficiente, confunden o sentido do proceso, axustan con H_2 no lugar de $2H^+$, multiplican a E° da semirreacción polo factor de igualación dos electróns transferidos, confunden oxidación e redución, moitos non relacionan E° e ΔG° para explicar á espontaneidade.

1.2. Regular, hai bastante erros na formulación (exemplo o éster) e tamén confunden aldehidos e cetonas .

2. Indique razoadamente se as seguintes afirmacións son correctas.

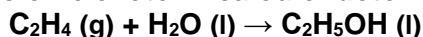
2.1. O raio atómico dos elementos dun grupo diminúe ao aumentar Z.

2.2. O elemento máis electronegativo é o flúor.

2.1 e 2.2. Os razoamentos son insuficientes teñen en conta a posición na táboa periódica pero non mencionan a súa estrutura. Non se considera un razoamento a simple indicación da variación mediante o sentido das frechas, sen indicar nada máis ou simplemente indicando ao avanzar no período ou o descender no grupo, por exemplo. Algúns confunden período e grupo.

2.2. Algúns confunden electronegatividade coa afinidade electrónica e poucos relacionan potencial de ionización e a afinidade electrónica coa electronegatividade.

3. 3.1 Tendo en conta a lei de Hess, calcule a entalpía en condicións estándar da seguinte reacción, indicando se a reacción é exotérmica ou endotérmica:



3.2. Calcule a cantidade de enerxía, en forma de calor, que é absorbida ou cedida para obter 75 g de etanol segundo a reacción anterior, a partir das cantidades adecuadas de eteno e auga.

3.1. Identifican ao revés o signo ΔH° (exotérmica ou endotérmica), ademais empregan as ΔH°_c como se foran ΔH°_f , resolven o problema sen plantexar as ecuacións das reaccións químicas xa que plantexan directamente $\Delta H^\circ_r = \Delta H^\circ_{c(\text{produtos})} - \Delta H^\circ_{c(\text{reactivos})}$, e está mal.

3.2. En xeral bastante ben.

4. Nun matraz dun litro de capacidade introdúcese 0,387 moles de nitróxeno e 0,642 moles de hidróxeno, quéntase a 800 K e establécese o equilibrio: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$ atopándose que se formaron 0,061 moles de amoníaco. Calcule:

4.1. A composición da mestura gasosa no equilibrio.

4.2. Kc e Kp á dita temperatura.

4.1. Cando fan a tabla non teñen en conta a estequiometría da reacción ou se quedan nos moles iniciais e fallan cando consideran a evolución do equilibrio.

4.2. Empregan moles en lugar de concentracións para o cálculo de Kc, escriben mal a ecuación que relaciona Kc e Kp, principalmente no cálculo de Δn .

5. Nunha botella de ácido clorhídrico concentrado figuran os seguintes datos: 36% en masa de HCl e densidade 1,18 g/mL. Calcule:

5.1. A molaridade e o volume deste ácido concentrado que se necesita para preparar un litro da disolución 2 M.

5.2. Detalle o procedemento así como o material que empregaría para preparar a disolución 2 M.

5.1. Ben en xeral, aínda que hai erros nos factores de conversión e no emprego da riqueza para o cálculo da molaridade.

5.2. Regular en xeral, pesan a disolución de ácido clorhídrico, enrasan con vasos de precipitados, empregan pipeta para volumes grandes (172 mL).

OPCIÓN B

1. Indique se as seguintes propostas son verdadeiras ou falsas e xustifique as súas respostas:

1.1. Os halóxenos teñen as primeiras enerxías de ionización e afinidades electrónicas altas.

1.2. A H_2O ten menor punto de ebulición có H_2S .

1.1. Bastante ben aínda que algúns soamente o relacionan coa súa posición na táboa periódica.

1.2. Non teñen clara a diferenza entre o enlace covalente e as forzas intermoleculares, algúns nin mencionan os enlaces de hidróxeno.

2. 2.1. Formule ou nomee, segundo corresponda, os seguintes compostos:

$\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ ácido 2-cloropropanoico cloruro de estaño(IV) propanona $\text{Cu}(\text{BrO}_3)_2$

2.2. Utilizando a teoría de Brönsted xustifique o carácter ácido, básico ou neutro das disolucións acuosas das seguintes especies: CO_3^{2-} HCl e NH_4^+ , identificando os pares conxugados ácido-base.

2.1. Algúns erros na formulación orgánica

2.2. Non identifican o auga nos pares ácido/base conxugados ou formulan mal as especies.

3. Dispónse dunha disolución que contén unha concentración de Cd^{2+} de 1,1 mg/L. Quérese eliminar parte do Cd^{2+} precipitándoo cun hidróxido, en forma de $\text{Cd}(\text{OH})_2$. Calcule:

3.1. O pH necesario para iniciar a precipitación.

3.2. A concentración de Cd^{2+} , en mg/L, cando o pH é igual a 12.

3.1. Moitos non souberon calcular este apartado, confunden concentración e solubilidade.

3.2. Este apartado mellor que o anterior.

4. O $K_2Cr_2O_7$ oxida ao ioduro de sodio en medio ácido sulfúrico formándose, entre outros, sulfato de sodio, sulfato de potasio, sulfato de cromo (III) e I_2 .

4.1. Axuste as reaccións iónica e molecular polo método do ión-electrón.

4.2. Se temos 120 mL de disolución de ioduro de sodio e necesítanse para a súa oxidación 100 mL de disolución de dicromato de potasio 0,2 M, ¿cál é a molaridade da disolución de ioduro de sodio?

4.1. *Mal ao axuste en xeral, escriben mal as especies químicas e as cargas dos ións, en xeral peor a semirreacción do dicromato, poñen especies como Cr_2^{3+} .*

4.2. *Regular.*

5. Mestúranse 50 mL dunha disolución de 0,1M de KI e 20 mL dunha disolución 0,1M de $Pb(NO_3)_2$ obténdose 0,51 g dun precipitado de PbI_2 .

5.1. Escriba a reacción que ten lugar e indique a porcentaxe de rendemento da reacción.

5.2. Indique o material e describa o procedemento a seguir no laboratorio para a obtención e separación do precipitado.

5.1. *Algúns non saben plantexar a reacción que ten lugar e identifican mal o reactivo limitante, pero hai moitos que nin o calculan e polo tanto fallan no cálculo do rendemento.*

5.2. *Bastante ben, onde máis erran é no procedemento de laboratorio para a separación do precipitado.*

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS PAU DE QUÍMICA

(ENQUISAS RESPONDIDAS PELOS CORRECTORES DA MATERIA)

SETEMBRO 2016

A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA

	<i>nº alumnos presentados</i>	<i>Porcentaxe aptos</i>	<i>Nota media</i>
Total Acceso Bacharelato	831	47%	4.47
Modalidad: fase xeral Acceso Bacharelato	115	31%	3.34
Modalidad: fase específica Acceso Bacharelato	716	50%	4,65
Opcións			
<i>Opción A</i>	<i>Opción B</i>		
Elixida por un 45,6% Aprobados= 43,9%	Elixida por un 54,4 % Aprobados= 46,1%		
Teórica: estruturas de Lewis, xeometría molecular, polaridade, configuracións electrónicas, pH de diferentes disolucións Problema: solubilidade, equilibrio gasoso Práctica: preparación de disolucións	Teórica: principio de Le Chatelier, formulación orgánica e inorgánica, números cuánticos Problema: cálculo de entalpías de reacción (lei de Hess), axuste redox e estequiometría Práctica: precipitación		

B) VALORACIÓN XERAL DO NIVEL DE COÑECEMENTOS REFLECTIDOS NOS EXERCICIOS PAU

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polos alumnos/as	<i>Medio/baixo pero hai que ter en conta que é setembro</i>
--	---

Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Respostaron mellor as cuestións relacionadas con: <i>ecuación química, redox, estrutura atómica</i>
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Respostaron peor as cuestións relacionadas con: <i>termodinámica, solubilidade, as prácticas de laboratorio, xeometría molecular, os razoamentos e xustificacións das cuestións, poñer as unidades aos valores numéricos</i>

C) VALORACIÓN DA FORMACIÓN ACADÉMICA XERAL DOS ALUMNOS/AS (expresado en %)

Contidos	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Amplitude	12,5	37,5	37,5	12,5	0,0
Precisión	12,5	50,0	37,5	0,0	0,0
Capacidade de análise	0,0	55,6	44,4	0,0	0,0
Capacidade de síntese	12,5	25,0	62,5	0,0	0,0
Aspectos formais	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Presentación	0,0	25,0	50,0	25,0	0,0
Lexibilidade	0,0	25,0	50,0	25,0	0,0
Ortografía	0,0	50,0	37,5	12,5	0,0
Corrección gramatical	0,0	37,5	50,0	12,5	0,0
Coherencia e orde nas exposicións	0,0	25,0	75,0	0,0	0,0

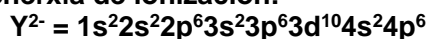
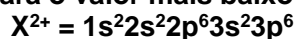
D) COMENTARIOS ÁS CUESTIÓNES FORMULADAS/ERROS DETECTADOS NOS EJERCICIOS, A TRAVÉS DA SÚA CORRECCIÓN

OPCIÓN A

- Dadas as moléculas: CH_3Cl , CS_2 , NCl_3 responda razoadamente ás seguintes cuestións:
 - Escriba a estrutura de Lewis de cada unha delas e prediga a súa xeometría molecular.
 - Explique se as moléculas son polares ou apolares.
 - En Lewis non poñen os pares no enlazantes e non xustifican adecuadamente a xeometría.*
 - Bastante ben.*
- 2.1. No laboratorio dispónse de tres vasos de precipitados (A, B y C) que conteñen 50 mL de disolucións acuosas da mesma concentración, a unha temperatura de 25 °C. Un dos vasos contén unha disolución de HCl; outro contén unha disolución de KCl, e o terceiro contén unha disolución de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$. Coa información que se indica na táboa identifique o contido de cada vaso e xustifique a resposta.

Vaso de precipitados	A	B	C
pH	7,0	1,5	4,0

- 2.2. A partir das seguintes configuracións electrónicas escriba as configuracións electrónicas dos átomos neutros dos que proceden estes ións e razoe qué elemento presentará o valor máis baixo da primeira enerxía de ionización:



- 2.1. *En xeral ben aínda que moi poucos xustifican o pH da disolución de KCl.*
- 2.2. *Non recoñecen o átomo neutro a partires dos ións e razoe a enerxía de ionización pola posición na táboa.*

3. A 25 °C a solubilidade do PbI_2 en auga pura é 0,7 g/L. Calcule:
- 3.1. O produto de solubilidade.
 - 3.2. A solubilidade do PbI_2 a esa temperatura nunha disolución 0,1 M de KI.
 - 3.1. Usan g/L para calcular o produto de solubilidade en lugar de mol/L.
 - 3.2. Teñen problemas no cálculo.
4. Nun recipiente pechado e baleiro de 10 L de capacidade, introdúcese 0,04 moles de monóxido de carbono e igual cantidade de cloro gas. Cando a 525°C se alcanza o equilibrio, obsérvase que reaccionou o 37,5% do cloro inicial, segundo a reacción: $\text{CO (g)} + \text{Cl}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons \text{COCl}_2 \text{(g)}$. Calcule:
- 4.1. O valor de K_p e de K_c .
 - 4.2. A cantidade, en gramos, de monóxido de carbono existente cando se alcanza o equilibrio
 - 4.1. Confunden a cantidade que reacciona coa que hai no equilibrio, e outros non saben calcular a cantidade que reacciona.
 - 4.2. En xeral ben, aínda que algúns o indican ao revés.
5. Para un ácido clorhídrico concentrado comercial do 36% en masa e densidade 1,18 g/mL. Calcule:
- 5.1. A súa molaridade e o volume que se necesita do mesmo para preparar 1 L de disolución 2,0 M.
 - 5.2. Detalle o procedemento e o material necesario para preparar a disolución 2,0 M do ácido.
 - 5.1. Fan mal este apartado, equivócanse no cálculo das concentracións e incluso obteñen volumes absurdos para preparar 1L de disolución.
 - 5.2. Erros no material e no procedemento, algúns preparan disolucións en vasos de precipitados ou probetas que logo enrasan, e esquecen o emprego dun matraz aforado, empregan pipetas para medir volumes moi grandes e algúns pensan que o HCl é un sólido.

OPCIÓN B

1. Para o equilibrio: $2 \text{SO}_2 \text{(g)} + \text{O}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3 \text{(g)}$; $\Delta H < 0$; explique razoadamente:
- 1.1. ¿Cara a que lado se desprazará o equilibrio se se aumenta a temperatura?
 - 1.2. ¿Como afectará á cantidade de produto obtido un aumento da concentración de osíxeno?
 - 1.1.e 1.2. Enuncian ben o principio de Le Chatelier, pero despois o aplican mal o caso concreto que se pregunta.
2. 2.1. Escriba as fórmulas semidesenvolvidas dos seguintes compostos:
- | | | | |
|--------|--------------|----------------------|-------------|
| etanol | cis-3-hexeno | 4,4-dimetil-1-hexino | 3-pentanona |
|--------|--------------|----------------------|-------------|
- 2.2. Razoe se pode haber nun mesmo átomo electróns cos seguintes números cuánticos:
- | | | | |
|--------------|--------------|---------------|-------------|
| (2,1,-1,1/2) | (2,1,0,-1/2) | (2,1,-1,-1/2) | (2,1,0,1/2) |
|--------------|--------------|---------------|-------------|
- 2.1. Formularon bastante ben, salvo o cis-3-hexeno.
 - 2.2. Bastante ben en xeral aínda que algúns non entenderon que non se trata de átomos diferentes.
3. A partir das entalpías de combustión e aplicando a Lei de Hess, calcule:
- 3.1. A entalpía da seguinte reacción: $3\text{C}_{\text{grafito}} \text{(s)} + 4\text{H}_2 \text{(g)} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8 \text{(g)}$.
 - 3.2. A enerxía liberada cando se queima 1 L de propano medido en condicións normais.
 - 3.1. Algúns chegan ao resultado final sen escribir as reaccións, non saben aplicar a Lei de Hess.
 - 3.2. En xeral ben pero algúns empregan condicións estándar.
4. En medio ácido sulfúrico, H_2SO_4 , o aluminio reacciona cunha disolución acuosa de dicromato de potasio, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, formándose óxido de aluminio, Al_2O_3 e $\text{Cr}^{3+} \text{(aq)}$ entre outros produtos.

4.1. Axuste a ecuación iónica polo método do ión-electrón.

4.2 Calcule o volume de disolución acuosa de dicromato de potasio de densidade $1,124 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ e do 15% en masa, que se necesita para oxidar 0,50 kg de aluminio.

4.1. En xeral axustan mal as dúas semirreaccións: escriben Cr_2^{3+} , disocian o Al_2O_3 para o axuste (Al_2^{3+} ou Al^{3+}).

4.2. En xeral ben, algúns aplican ao revés a riqueza do 15% en masa.

5. 5.1. 2,0 g de CaCl_2 disólvense en 25 mL de auga e 3,0 g de Na_2CO_3 noutros 25 mL de auga. Seguidamente mestúranse as dúas disolucións. Escriba a reacción que ten lugar identificando o precipitado que se produce e a cantidade máxima que se podería obter.

5.2. Describa a operación que empregaría no laboratorio para separar o precipitado obtido, debuxando a montaxe e o material a empregar.

5.1. Algúns non identifican o precipitado, nin escriben correctamente a reacción e moi poucos calculan o reactivo limitante antes do cálculo da cantidade máxima que se podería obter.

5.2. Moitos explican a preparación das disolucións cando o que se pide e o procedemento da separación do precipitado.

E) OUTRAS OBSERVACIÓNS DAS PROBAS (XUÑO-SETEMBRO)

Teñen que razoar as respostas, os razoamentos son pobres, incompletos ou incoherentes ás veces. Tamén parece que algúns fan os exercicios de memoria.

Nalgúns problemas tenden a utilizar os factores de conversión dun xeito “desordenado” sen aclarar os pasos intermédios.

Hai moitos erros de cálculo e non analizan se os resultados obtidos son lóxicos.

Erros na formulación.

Non poñen as unidades aos valores numéricos.

Sorprende que en xuño haxa exercicios que están moi ben e outros fatal como se houberan esquecido a química.

Confunden algúns procedementos nas prácticas, haberá que traballalas máis, en algúns casos parece que non as fixeron.

F) PROPOSTAS OS SUXESTIÓNS PARA MELLORAR OS RESULTADOS DA PROBAS (XUÑO-SETEMBRO)

Profundizar un pouco mais nos criterios de avaliación así como o modelo de exame para que os alumnos os teñan claros.

Traballar máis as cuestións teóricas resaltando que as cuestións teñen que estar razoadas. Os razoamentos deben de facerse coa aplicación (e explicación) dos principios, leis, etc...

Lembrarlles aos alumnos que analicen se os resultados obtidos son lóxicos.

Que se insista máis na realización das prácticas e que teñan que entregar un pequeno informe. Practicar cálculos de concentracións e explicar ben os procedementos, utilización do material. Parece interesante pedir que debuxen o material e a montaxe se fose necesario.

Traballar máis a lectura comprensiva dos enunciados, xa que ás veces non saben de qué parten nin o que se lles pide. Traballar máis a síntese e claridade das exposicións, ás veces complícanse en exceso ao resolver a cuestión.

Esixir mellor presentación das probas, indicando como obteñen os datos intermedios.

Facer preguntas máis variadas onde sexa preciso razoar e manexar conceptos dunha forma menos rixida.

Que as dúas opcións estén compensadas.