

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS ABAU DE QUÍMICA
(ENQUISAS RESPOSTADAS POLOS CORRECTORES DA MATERIA)

XUÑO 2019

A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA

	<i>n° alumnos presentados</i>	<i>Porcentaxe aptos</i>	<i>Nota media</i>
Total Acceso Bacharelato	3871	66,7 %	5,8
Opcións			
<i>Opción A</i>	<i>Opción B</i>		
Elixida por un 34,8 % <i>Aprobados= 57,8 %</i>	Elixida por un 65.2 % <i>Aprobados= 71,2 %</i>		
<i>Teórica:</i> nomenclatura orgánica, grupos funcionais, Enerxía reticular, Hibridación, velocidade de reacción <i>Problema:</i> , axuste redox, transferencia de protóns <i>Práctica:</i> precipitación	<i>Teórica:</i> Xeometría das moléculas e TRPECV, reaccións químicas, Enlace de hidrógeno, enlace iónico e covalente e nomenclatura de compostos inorgánicos <i>Problema:</i> equilibrio de gases e produto de solubidade <i>Práctica:</i> electroquímica, pila		

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

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polos alumnos/as	<i>Medio, en xeral bo.</i>
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	<i>Cálculos estequiométricos, fan as cousas mecánicamente e ás veces sen razoar, demasiadas fórmulas e protocolos para os exercicios; os temas de enlace e pilas.</i>
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	<i>Cinética de reacción e reaccións orgánicas; nomenclatura; conceptos básicos; razoar; estequiometría básica; estrutura e forzas intermoleculares, razoamentos as cuestións teóricas, axuste redox, relación K_a e K_b (ácido-base conxugados); expresión de K_p, cinética; prácticas de laboratorio; enerxía reticular, xeometría molecular, poñer unidades e axuste das reaccións.</i>

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

Contidos	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Amplitude	0	5	55	37	3
Precisión	0	26	58	16	0
Capacidade de análise	0	29	53	18	0
Capacidade de síntese	0	32	42	26	0
Aspectos formais	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Presentación	0	5	63	32	0
Lexibilidade	0	3	45	50	3
Ortografía	3	20	57	20	0
Corrección gramatical	0	14	53	33	0
Coherencia e orde nas exposicións	0	5	68	26	0

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

OPCIÓN A

1. 1.1. Nomee os seguintes compostos e identifique e nomee os grupos funcionais presentes en cada un deles: $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$ $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$ $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
 - 1.2. Razoe por que o valor da enerxía reticular (en valor absoluto) para o fluoruro de sodio é maior que para o cloruro de sodio e cal deles terá maior punto de fusión.
 - 1.1. Regular a formulación orgánica, confunden éster con cetona, ou éster con éter e amina con amida, indican grupo ácido sen especificar carboxílico.
 - 1.2. Moitos non fan referencia a fórmula de Born-Landé e a relación entre a carga e o raio dos ións (algúns falan do raio atómico); outros non saben que a enerxía reticular é a enerxía de rede e uns poucos a relacionan coa electronegatividade.
2. 2.1. Deduza a hibridación do átomo central na molécula de BeF_2 .
 - 2.2. A reacción $\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{C} + 2\text{D}$ é de primeira orde con respecto a cada un dos reactivos:
 - 2.2.1 Escriba a expresión da ecuación de velocidade da reacción.
 - 2.2.2. Indique o orde total da reacción.
 - 2.1. A explicación do tipo de hibridación foi moi escasa.
 - 2.2. .
 - 2.2.1. e 2.2.2. Confunden o orde de reacción co coeficiente estequiométrico.
3. O KMnO_4 reacciona con hipoclorito de potasio, KClO , en medio ácido sulfúrico, formando KClO_3 , MnSO_4 , K_2SO_4 e agua.
 - 3.1. Axuste as ecuacións iónica e molecular polo método do ión-electrón.
 - 3.2. Qué volume dunha disolución que contén 15,8 g de permanganato de potasio por litro reacciona completamente con 2,0 litros doutra disolución que contén 9,24 g de hipoclorito de potasio por litro?
 - 3.1. En xeral ben, erros no balance de cargas nas semirreaccións e tamén dos electróns; por exemplo, os átomos de O e H no $\text{ClO}^- \rightarrow \text{ClO}_3^-$, non simplifican os H^+ nin as moléculas de H_2O no axuste.
 - 3.2. En xeral ben.
4. Unha disolución 0,064 M dun ácido monoprótico (HA) ten un pH de 3,86. Calcule:
 - 4.1. A concentración de todas as especies presentes na disolución e o grado de ionización do ácido.
 - 4.2. O valor da constante K_a do ácido e da constante K_b da súa base conxugada.
 - 4.1. En xeral ben; non poñen as unidades nas concentracións das especies; algúns con erros de concepto (resultados como $\alpha=1131,5\%$)
 - 4.2. En xeral ben aínda que moitos non saben deducir K_b e a súa relación con K_w (a pesar de que se lles daba como dato no exame; tamén indican K_w como $K_w=K_a+K_b$).
5. No laboratorio mestúranse 30 mL dunha disolución 0,1M de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ e 40 mL dunha disolución 0,1 M de KI, obténdose 0,86 gramos dun precipitado de PbI_2 .
 - 5.1. Escriba a reacción que ten lugar e calcule a porcentaxe de rendemento da mesma.
 - 5.2. Indique o material e o procedemento que empregaría para separar o precipitado formado.
 - 5.1. Axustan mal a reacción e calculan mal o reactivo limitante, escollen como reactivo limitante aquel do que hai menos cantidade sen ter en conta a estequiometría. Uns poucos tratan a reacción como un equilibrio de solubidade.
 - 5.2. Bastante ben o material e o procedemento.

OPCIÓN B

1. 1.1. Estableza a xeometría das moléculas BF_3 e NH_3 mediante a teoría da repulsión de pares de electróns da capa de valencia (TRPEV).

1.2. Complete a seguinte reacción: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$. Identifique o tipo de reacción e nomee os compostos orgánicos que participan nela.

1.1. *Moita explicación memorística, non utilizan a teoría da repulsión; confunden a disposición dos pares de electróns coa xeometría da molécula. Moitos sen razoamento algún ou moi escaso, quedándose soamente na estrutura de Lewis.*

1.2. *En xeral mal, falan de reacción de "adición", numeran mal o carbono do dobre enlace.*

2. 2.1. Razoe por que a 1 atm de presión e a 25°C de temperatura, o H_2O é un líquido e o H_2S é un gas.

2.2. Dados os compostos BaCl_2 e NO_2 , noméelos e razoe o tipo de enlace que presenta cada un.

2.1. *Non explican ben os enlaces de hidróxeno e a diferenza coas interaccións dipolo-dipolo; algúns confunden forzas intermoleculares cos enlaces intramoleculares (covalente); e non relacionan ben o tipo de interacción intermolecular co punto de ebullición, e aínda que non se preguntaba algúns din que o H_2S é o ácido sulfúrico.*

2.2. *Indican o tipo de enlace pero non razoan o porqué.*

3. O cloro gas pódese obter segundo a reacción: $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$. Introdúcense 0,90 moles de HCl e 1,2 moles de O_2 nun recipiente pechado de 10 L no que previamente se fixo o baleiro. Quéntase a mestura a 390°C e, cando se alcanza o equilibrio a esta temperatura, obsérvase a formación de 0,40 moles de Cl_2 .

3.1. Calcule o valor da constante K_c .

3.2. Calcule a presión parcial de cada compoñente no equilibrio e a partir delas calcule o valor de K_p ?

3.1. *En xeral ben, aínda que algúns non plantexan ben os moles que reaccionan atendendo a estequiometría da reacción; o erro máis común é na $[\text{HCl}] = 0,9 - x$ en lugar de $[\text{HCl}] = 0,9 - 4x$. Algúns non poñen a concentración da auga na ecuación da constante de equilibrio.*

3.2. *Coñecen a expresión $K_p = K_c \cdot (RT)^{\Delta n}$ pero non calculan a K_p a partires das presións parciais que era o que se preguntaba no problema; algúns non poñen os exponentes ás presións parciais na ecuación de K_p .*

4. A 25°C o produto de solubilidade do $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$ é $6,5 \cdot 10^{-10}$. Calcule:

4.1. A solubilidade do sal e as concentracións molares dos iones iodato e bario.

4.2. A solubilidade do citado sal, en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$, nunha disolución 0,1M de KIO_3 a 25°C considerando que este sal se atopa totalmente dissociado.

4.1. *Erros nas cargas dos ións e na disociación das sales e non plantexan o \rightleftharpoons ao ser un sal pouco soluble. Algúns fan: $s \cdot (2s)^2 = 2s^3$*

4.2. *Plantexan o \rightleftharpoons en lugar de \rightarrow ao ser un sal totalmente dissociado; algúns se confunde ao aplicar o efecto de ión común. Tamén poñen $[2(s'+0,1)]^2$ en lugar de $(2s'+0,1)^2$. Algúns non calculan a solubilidade en g/L pensan que xa está en g/L ao resolver a ecuación.*

5. 5.1. Faga un esquema indicando o material e os reactivos que se necesitan para construír no laboratorio a pila que ten a seguinte notación $\text{Fe}(\text{s}) | \text{Fe}^{2+}(\text{ac}, 1\text{M}) || \text{Cu}^{2+}(\text{ac}, 1\text{M}) | \text{Cu}(\text{s})$.

5.2. Escriba as semirreaccións que se producen no ánodo e no cátodo e indique as súas polaridades. Escriba a reacción iónica global e calcule a forza electromotriz da pila.

5.1. *En xeral ben, pero ás veces a linguaxe é pouco precisa/técnica, en lugar de eléctrodos falan de placas, barras, etc.; moitos alumnos esquecense de indicar a polaridade na pila e algúns esquemas están mal ou incompletos e a pila non funcionaría polo que o esquema dase por mal.*

5.2. *En xeral ben.*

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS ABAU DE QUÍMICA
(ENQUISAS RESPONSTADAS POLOS CORRECTORES DA MATERIA)

XULLO 2019

A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA

	<i>nº alumnos presentados</i>	<i>Porcentaxe aptos</i>	<i>Nota media</i>
Total Acceso Bacharelato	877	56,6 %	5,4
Opcións			
<i>Opción A</i>		<i>Opción B</i>	
Elixida por un 32,2 % <i>Aprobados= 45,0 %</i>		Elixida por un 67,8 % <i>Aprobados= 48,9 %</i>	
<i>Teórica:</i> números cuánticos, propiedades periódicas, principio de Le Chatelier, polímeros <i>Problema:</i> redox, solubilidade <i>Práctica:</i> valoración ácido-base	<i>Teórica:</i> enlace, xeometría, polaridade, formulación orgánica, isomería, comportamento ácido-base <i>Problema:</i> ácido, pH e grao de ionización, electrólise, equilibrio gaseoso <i>Práctica:</i> pila		

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

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polos alumnos/as	<i>Medio, baixo, aceptable, houbo algúns exames moi bós (probablemente os de subir nota) e exames malos</i>
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	<i>Prácticas de laboratorio, pilas, propiedades periódicas, ningún, estrutura atómica.</i>
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	<i>Razoar as respostas, conceptos básicos, redox, termoquímica, formulación, enlace, os polímeros.</i>

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

Contidos	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Amplitude	0,0	27,3	72,7	0,0	0,0
Precisión	0,0	45,5	45,5	9,1	0,0
Capacidade de análise	9,1	9,1	45,5	36,4	0,0
Capacidade de síntese	0,0	27,3	36,4	36,4	0,0
Aspectos formais	moi escasa	escas	aceptable	boa	moi boa
Presentación	9,1	9,1	72,7	9,1	0,0
Lexibilidade	0,0	18,2	54,5	27,3	0,0
Ortografía	0,0	18,2	54,5	27,3	0,0
Corrección gramatical	9,1	9,1	54,5	27,3	0,0
Coherencia e orde nas exposicións	0,0	9,1	63,6	27,3	0,0

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

OPCIÓN A

1. Dados os elementos Na, C, Si e Ne, e xustificando as respostas:

1.1. Indique o número de electróns desapareados que presenta cada un no estado fundamental.

1.2. Ordéneos de menor a maior primeiro potencial de ionización.

1.1. *Confunden electróns de valencia con electróns desapareados, e algúns para indicar o número de electróns desapareados promocionan electróns do orbital "s" ao "p", por exemplo, para o C din que ten 4 electróns desapareados.*

1.2. *Seguen empregando o desprazamento das flechas ($\rightarrow\leftarrow\downarrow\uparrow$) na táboa periódica para explicar as variacións de propiedades periódicas (neste caso o potencial de ionización), e eso non é un razoamento.*

2. 2.1. Dada a reacción: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g}) \Delta H^\circ < 0$, razoe como inflúe sobre o equilibrio un aumento da temperatura.

2.2. Nomee cada monómero, emparélleo co polímero ao que dá lugar e cite un exemplo dun uso doméstico e/ou industrial de cada un deles.

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$ $\text{CH}_2=\text{CHCl}$  policloruro de vinilo poliestireno polietileno

1.1. *Non mencionan o principio de Le Chatelier ou aplican mal o criterio, por exemplo, indican que $\Delta H^\circ < 0$ é endotérmica.*

1.2. *Poucos alumnos citan as aplicacións dos polímeros ou ben xeneralizan de que todos os polímeros serven para producir plásticos. Uns poucos erran o nomear os monómeros e algúns non os nomean.*

3. 100 g de NaBr trátanse con ácido nítrico concentrado de densidade 1,39 g/mL e riqueza 70% en masa, ata reacción completa. Sabendo que os produtos da reacción son Br_2 , NO_2 , NaNO_3 e auga:

3.1. Axuste as semirreaccións que teñen lugar polo método do ión-electrón, así como a ecuación iónica e a molecular.

3.2. Calcule o volume de ácido nítrico consumido.

3.1. *En xeral ben, algúns formulan mal o ácido nítrico ou poñen ao revés a porcentaxe da riqueza. Non disocian ben e hai uns poucos que tendo moi mal as semirreaccións axustan por tanteo a ecuación molecular.*

3.2. *En xeral ben.*

4. 4.1. Determine a solubilidade en auga do cloruro de prata a 25 °C, expresada en $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$, se o seu Kps é $1,7\cdot 10^{-10}$ á devandita temperatura.

4.2. Determine a solubilidade do cloruro de prata nunha disolución 0,5 M de cloruro de calcio, considerando que este sal atópase totalmente dissociado.

4.1. *Formulan mal os sales (por exemplo AgCl_2); tamén hai erros nas unidades da solubilidade.*

4.2. *Bastante ben o ión común, hai erros na formulación do cloruro de calcio e tamén calculan mal a $[\text{Cl}^-]$ din que é 0,5 M en lugar de 1 M.*

5. 15,0 mL dunha disolución de ácido clorhídrico de concentración descoñecida neutralízanse con 20,0 mL dunha disolución de hidróxido de potasio 0,10 M:

5.1. Escriba a reacción que ten lugar e calcule a concentración molar da disolución do ácido.

5.2. Describa os pasos a seguir no laboratorio para realizar a valoración anterior, nomeando o material e o indicador empregados.

5.1. *En xeral ben aínda que algúns formulan o hidróxido de potasio como POH o POH_3 .*

5.2. *Moitos colocan a disolución do valorante (neste caso o NaOH) no matraz Erlenmeyer e o da disolución a valorar (o ácido) na bureta.*

OPCIÓN B

1. O flúor e o osíxeno reaccionan entre sí formando difluoruro de osíxeno (OF₂). Indique razoadamente:

1.1. A estrutura de Lewis e o tipo de enlace que existirá na molécula.

1.2. A disposición dos pares electrónicos, a xeometría molecular, o valor previsible do ángulo de enlace e se é polar ou apolar.

1.1. *Moitos erros na estrutura de Lewis; indican que é un enlace covalente pero non saben dicir porqué, non razoan.*

1.2. *Moi poucos alumnos indican a disposición dos pares electrónicos, e non diferencian a disposición dos pares electrónicos e a xeometría molecular.*

2. 2.1. Escriba a fórmula semidesenvolvida e xustifique se algún dos seguintes compostos presenta isomería cis-trans:

(a) 1,1-dicloroetano (b) 1,1-dicloroeteno (c) 1,2-dicloroetano (d) 1,2-dicloroeteno

2.2. Para os sales NaCl e NH₄NO₃:

2.2.1. Escriba as ecuacións químicas da súa disociación en auga.

2.2.2. Razoe se as disolucións obtidas serán ácidas, básicas ou neutras.

2.1. *Formulan bastante ben pero non xustifican correctamente a isomería cis-trans: algúns indican isomería cis-trans ao 1,2-dicloroetano.*

2.2. *Bastante mal: erros na disociación dos ións que se forman na disolución e mal ao indicar o pH da disolución resultante a partires da hidrólise.*

3. 1,12 L de HCN gas, medidos a 0°C e 1 atm, disólvense en auga obténdose 2 L de disolución, calcule:

3.1. A concentración de todas as especies presentes na disolución.

3.2. O valor do pH da disolución e o grao de ionización do ácido.

3.1. *Algúns aplican a ecuación dos gases ideais á disolución do ácido, confunden o volume de gas (V=1,12 L) e o da disolución (V=2 L) á hora do cálculo da concentración.*

3.2. *Algúns indican a expresión do pH do seguinte modo, $\text{pH} = -\log[\text{CN}^-]$ e dan resultados do 96% para o grao de disociación para un ácido débil, sen facer ningún comentario ao respecto, e isto é un error grave de concepto.*

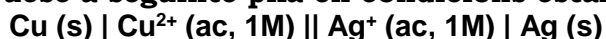
4. 4.1. Faise pasar unha corrente eléctrica de 1,5 A a través de 250 mL dunha disolución acuosa de ións Cu²⁺ 0,1 M. Calcule o tempo que ten que transcorrer para que todo o cobre da disolución se deposite como cobre metálico.

4.2. Nun matraz de 1,5 L, no que se fixo o baleiro, introdúcense 0,08 moles de N₂O₄ e quéntase a 35°C. Parte do N₂O₄ disóciase segundo a reacción: N₂O₄ (g) ⇌ 2 NO₂ (g) e cando se alcanza o equilibrio a presión total é de 2,27 atm. Calcule a porcentaxe de N₂O₄ disociado.

4.1. *En xeral ben, aínda que algúns alumnos aplican mal a ecuación ou empregan 1 mol de electróns en lugar de 2.*

4.2. *Hai alumnos que empregan na ecuación dos gases ideais os moles iniciais (n₀=0,08 moles) en lugar do número de moles totais no equilibrio (n_T=n₀ + x =0,08 + x); moitos erros no cálculo dos moles de NO₂ que se forman, ademáis moitos expresan K_a coas cantidades en moles e non en concentración molar (M).*

5. No laboratorio constrúese a seguinte pila en condicións estándar:



5.1. Faga un debuxo da montaxe, indicando o material e os reactivos necesarios.

5.2. Escriba as semirreaccións de redución e oxidación, a reacción iónica global da pila e calcule o potencial da mesma en condicións estándar.

5.1. *Algúns debuxan pilas incompletas que non funcionarían e polo tanto non é correcto. Hai pouco rigor no debuxo da pila.*

5.2. *En xeral ben, pero algúns nas semirreaccións poñen Pt para indicar a prata.*

E) OUTRAS OBSERVACIÓNS DAS PROBAS (XUÑO-SETEMBRO)

Deberían acostumarse a analizar os resultados e ser conscientes de resultados absurdos, por exemplo, se o número de moles lles da negativo non poden escribilo e non comentar nada.

Necesitan mellorar os razoamentos das cuestións teóricas.

Da a impresión de que se entrenan “problemas-modelo” de forma mecánica, sen alcanzar comprensión dos fenómenos químicos, realizan os exercicios por protocolos sen saber o que fan realmente.

Nas prácticas debe pedirse o debuxo e nome do material.

Debe insistirse en poñer unidades aos valores numéricos.

Moitos erros na formulación e nas cargas dos ións.

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

As probas, nas súas dúas opcións, era moi asequibles

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

Cambiar horario, debería ser o primeiro ou segundo exame do segundo día das probas.

Nos institutos debería facerse avaliación continua en química, sería unha boa maneira de que non se foran esquecendo da materia dada nos dous primeiros trimestres. Despois preparan a parte obrigatoria e quizáis a Química non lles da tempo a repasala.

É axeitado o dividir unha pregunta tipo problema, en dous apartados de problemas distintos, xa que deste xeito o exame abarca mais partes do programa e da máis opcionalidade ao alumno.

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 as cuestións.

Nas prácticas de laboratorio ademais de nomear e debuxar o material podería indicarse, nos casos que corresponda, o montaxe da mesma.

Insistir máis en que razoen as respostas e o análise dos resultados obtidos.

Insistir os alumnos que lean ben os enunciados das preguntas e lembrarilles que analicen se os resultados obtidos son lóxicos.

Cifras significativas.

Que se insista máis na realización real das prácticas e que teñan que entregar un pequeno informe. Ao ler algúns exames da a impresión de que se aprenden de memoria. Practicar cálculos de concentracións e explicar ben os procedementos e a utilización do material.

Seguir co mesmo estilo de exame.