

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS ABAU DE QUÍMICA

(ENQUISAS RESPOSTADAS POLOS CORRECTORES DA MATERIA)

XUÑO 2021

A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA

nº alumnos presentados	Porcentaxe de aptos ($\bar{X} \pm SD$)	Nota media ($\bar{X} \pm SD$)
4183	70,9 ± 8,9%	6,10 ± 0,54

Estándares de aprendizaxe/Orientacións no examen ABAU

Cuestións teóricas (1-3): Números cuánticos; Xeometría molecular e a polaridade das moléculas mediante a teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV); Tipos de enlace (iónico, covalente e metálico), propiedades e forzas intermoleculares; Identificar ácidos, bases e sustancias anfóteras segundo a teoría de Brønsted-Lowry, Identificación dos principais tipos de reaccións orgánicas e nomenclatura orgánica.

Problemas (4-6): Composición do equilibrio gasoso e a súas constantes de equilibrio (K_p e K_c); Axuste de reacción redox e a súa estequiometría; Solubilidade de sales pouco solubles (produto de solubilidade (K_{ps}) e efecto do ión común).

Cuestións prácticas (7-8): Valoración ácido-base fortes e construción dunha célula galvánica.

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

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polos alumnos/as	En xeral é bo, hai exames moi bós e outros moi malos.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Diagramas de Lewis, estrutura atómica, equilibrios, pilas e prácticas de laboratorio.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Razoar as respostas das cuestións teóricas e analizar os resultados dos problemas formulación orgánica e inorgánica, axuste de reaccións de oxidación-redución, conceptos básicos de enlace (iónico, molecular, metálicos), relación entre propiedades e tipo de composto, forzas intermoleculares, equilibrios ácido-base, reaccións de química orgánica.

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

Contidos	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Amplitude	0	5	53	42	0
Precisión	3	31	47	19	0
Capacidade de análise	3	22	53	22	0
Capacidade de síntese	3	8	42	47	0
Aspectos formais	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Presentación	0	14	61	25	0
Lexibilidade	0	7	56	31	6
Ortografía	0	19	36	39	6
Corrección gramatical	0	25	39	33	3
Coherencia e orde nas exposicións	0	27	42	31	0

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

PREGUNTA 1.

- 1.1. Xustifique se é verdadeira ou falsa a seguinte afirmación: as combinacións de números cuánticos (2, 1, 0, -1) e (3, 0, 1, 1/2) son posibles para un electrón nun átomo.
- 1.2. Razoe que xeometría presenta a molécula de diclorometano (CH_2Cl_2) aplicando a teoría de repulsión dos pares de electróns da capa de valencia (TRPECV) e discuta a polaridade da molécula.
 - 1.1. Ben en xeral.
 - 1.2. Pouco razoado, confunden átomo con molécula, a xeometría ben en xeral pero regular a discusión acerca da polaridade: non diferencian polar e apolar e polaridade de enlace e da amolécula.

PREGUNTA 2

Explique razoadamente os seguintes feitos:

- 2.1. O sal común (NaCl) funde a $801\text{ }^\circ\text{C}$ mentres que o cloro é un gas a $25\text{ }^\circ\text{C}$.
- 2.2. O cloruro de sodio sólido non conduce a electricidade e o ferro si.
 - 2.1 e 2.2. Pouco razoados, refírense ás veces ás sustancias iónicas como moléculas; confunden forzas intra e intermoleculares, o razoamento para xustificar ás propiedades adoita ser só identificar o tipo de enlace pero sen máis xustificación e unha gran maioría non son capaces de xustificar que os metais conducen a corrente eléctrica.

PREGUNTA 3.

- 3.1. Das seguintes sustancias: PO_4^{3-} , HNO_2 e HCO_3^- , unha é ácida, outra básica e outra anfótera segundo a teoría de Brönsted-Lowry. Razoe cal é cada unha escribindo os equilibrios que así o demostren.
- 3.2. Complete as seguintes reaccións indicando o tipo de reacción e nomeando os produtos que se forman:



- 3.1. Non distinguen entre o equilibrio químico e os procesos irreversibles, representando os equilibrios cunha única frecha; outros disocian mal, erran no concepto ácido-base, por exemplo: HNO_2 : básico e PO_4^{3-} : anfótero.
- 3.2. Unha porcentaxe considerable non fai a oxidación do alcol, hai descoñecemento á hora de completar ou indicar o tipo de reaccións.

PREGUNTA 4.

Considere o seguinte equilibrio que ten lugar a $150\text{ }^\circ\text{C}$: $\text{I}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{IBr}(\text{g})$ cunha $K_c = 120$.

Nun recipiente de 5,0 L de capacidade introdúcese 0,0015 moles de iodo e 0,0015 moles de bromo, calcule:

- 4.1. A concentración de cada especie cando se alcanza o equilibrio.
- 4.2. As presións parciais e a constante K_p .
 - 4.1. Fallos no cálculo da concentración do IBr; ás veces confunde moles e concentración no cálculo da K_c ; unha porcentaxe a considerar non foron quen de resolver a ecuación de segundo grado.
 - 4.2. Para o cálculo das presións parciais empregan os moles iniciais.

PREGUNTA 5.

Dada a seguinte reacción: $\text{H}_2\text{S} + \text{NaMnO}_4 + \text{HBr} \rightarrow \text{S} + \text{NaBr} + \text{MnBr}_3 + \text{H}_2\text{O}$

- 5.1. Axuste a ecuación iónica polo método ión-electrón e escriba a ecuación molecular completa.
- 5.2. Calcule os gramos de NaMnO_4 que reaccionarán con 32 g de H_2S ; se se obtiveron 61,5 g de MnBr_3 calcule o rendemento da reacción.
 - 5.1. Non comprobaban o axuste de carga e masa na ecuación iónica obtida; formulan especies que nos existen e erran na carga dos ións ou ben non a indican.
 - 5.2. Axustan Mn^{2+} no lugar de Mn^{3+} (MnBr_3) e non entenden os datos para o cálculo do rendemento.

PREGUNTA 6.

O produto de solubilidade, a $20\text{ }^\circ\text{C}$, do sulfato de bario é $8,7 \cdot 10^{-11}$. Calcule:

- 6.1. Os gramos de sulfato de bario que se poden disolver en 0,25 L de auga.
- 6.2. Os gramos de sulfato de bario que se poden disolver en 0,25 L dunha disolución 1 M de sulfato de sodio, considerando que este sal está totalmente disociado.
 - 6.1. Formulan mal o sulfato de bario, moitos indican BaS ; non poñen a dobre frecha que indica un equilibrio e non calculan os gramos nos 0,25 L (calculan a solubilidade en g/L e quedan ahí).
 - 6.2. Erros no cálculo da nova solubilidade, para o sal totalmente disociado empregan \rightleftharpoons en lugar de \rightarrow ; algúns se confunden ao aplicar o efecto do ión común e equivócanse o despegar s'.

PREGUNTA 7.

Prepáranse 100 mL dunha disolución de HCl disolvendo, en auga, 10 mL dun HCl comercial de densidade 1,19 g·mL⁻¹ e riqueza 36 % en peso. 20 mL da disolución de ácido preparada valóranse cunha disolución de NaOH 0,8 M.

7.1. Calcule a concentración molar da disolución de ácido valorada, escriba a reacción que ten lugar na valoración e calcule o volume gastado da disolución de NaOH.

7.2. Indique o procedemento a seguir no laboratorio para a valoración do ácido indicando o material e reactivos.

7.1. Ben en xeral; aínda que algúns non teñen en conta a riqueza do ácido comercial para o cálculo da molaridade ou non consideraron os 20 mL a valorar empregando para a valoración os 100 mL preparados, quizais por escasa comprensión lectora da pregunta.

7.2. Ben en xeral, aínda que algúns saben un procedemento xeral de valoración ácido-base e teñen dificultade o trasladalo ao caso concreto que se pregunta.

PREGUNTA 8.

8.1. Explique como construíría no laboratorio unha pila galvánica empregando un eléctrodo de aluminio e outro de cobre, indicando o material e os reactivos necesarios.

8.2. Indique as semirreaccións que teñen lugar en cada eléctrodo, a ecuación iónica global e calcule a forza electromotriz da pila.

8.1. Ben en xeral, aínda que hai erros no esquema da pila e moi poucos escriben o procedemento a seguir para a súa construción. A maioría fai o esquema da pila, pero non debuxan a liña que indica a disolución e deixan os eléctrodos suspendidos no aire sen entrar en contacto coas disolucións; algúns non saben para que serve a ponte salina; non unen cun fío condutor os eléctrodos, algúns mencionan láminas de Cu²⁺ e Al³⁺ e disolucións de Cu e Al e con estes erros a pila non funciona.

8.2. Non indican os estados físicos na reacción global da pila, nin nas reaccións en cada eléctrodo e algún erro no cálculo da forza electromotriz.

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

XULLO 2021

A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA

nº alumnos presentados	Porcentaxe de aptos ($\bar{X} \pm SD$)	Nota media ($\bar{X} \pm SD$)
721	53,2 ± 7,2	5,03 ± 0,45

Estándares de aprendizaxe/Orientacións no examen ABAU

Cuestións teóricas (1-3): Polaridade das moléculas; Enlace iónico e covalente e propiedades dos compostos; Variación das propiedades periódicas: o raio; Identificación das principais reaccións orgánicas; Cinética: unidades da constante de velocidade; Equilibrio heteroxéneo: produto de solubilidade e efecto do ion común.

Problemas (4-6) Composición do equilibrio gasoso e as súas constantes de equilibrio (K_p e K_c); Equilibrio ácido débil: constante de acidez (K_a); Axuste de reaccións redox e a súa estequiometría.

Cuestións prácticas (7-8): Formación de precipitados de sales pouco solubles e separación dos mesmos por filtración; Valoración ácido-base fortes.

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

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polos alumnos/as	Aceptable, medio.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Prácticas de laboratorio, pilas, propiedades periódicas, estrutura atómica.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Redacción dos procedementos das prácticas, química orgánica, razoamentos das cuestións teóricas.

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

Contidos	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Amplitude	0	24	63	13	0
Precisión	0	62	38	0	0
Capacidade de análise	0	50	50	0	0
Capacidade de síntese	0	24	63	13	0
Aspectos formais	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Presentación	0	37	38	25	0
Lexibilidade	0	12	63	13	12
Ortografía	0	37	50	13	0
Corrección gramatical	0	49	38	13	0
Coherencia e orde nas exposicións	0	50	50	0	0

D) COMENTARIOS ÁS CUESTIÓNS FORMULADAS/ERROS DETECTADOS NOS EXERCICIOS, A TRAVÉS DA SÚA CORRECCIÓN**PREGUNTA 1.**

Conteste a cada unha das seguintes cuestións xustificando a resposta.

1.1. Indique se as moléculas CS₂ e NCl₃ teñen ou non momento dipolar.

1.2. Explique porqué a molécula de cloro é covalente mentras que o CsCl é un composto iónico. Indique unha propiedade de cada composto.

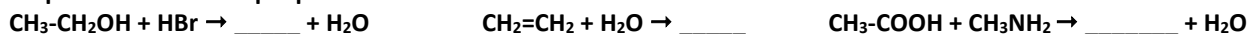
1.1. Moitas dificultades ao ser unha pregunta máis aberta, nas respostas obsérvase dificultade para relacionar varios conceptos (enerxía de enlace, xeometría e o momento dipolar total).

1.2. Razoamento moi escaso, dicir unión metal-non metal ou dous non metais non é suficiente. Algúns erros nas propiedades dos compostos.

PREGUNTA 2.

2.1. Para os elementos A, B e C de números atómicos 7, 9 e 37, respectivamente, ordéneos de maior a menor raio atómico e indique cal terá máis tendencia a captar un electrón para formar un anión. Xustifique a resposta.

2.2. Complete as seguintes reaccións químicas orgánicas empregando as fórmulas semidesenvolvidas e indique o tipo de reacción ao que pertencen:



2.1. Razoamento moi escaso, o indicar con frechas \rightarrow \leftarrow \uparrow como é a variación do raio na táboa periódica supón un cero xa que non é unha xustificación, algúns razoan o raio pola posición do elemento na táboa periódica e non pola configuración electrónica. Uns poucos confunden grupo e período.

2.2. Apenas coñecen o tipo de reaccións.

PREGUNTA 3.

3.1. A ecuación de velocidade dunha reacción é $v = k \cdot [A] \cdot [B]^2$; razoe se as unidades da constante de velocidade son $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}$.

3.2. Dispónse dunha disolución acuosa saturada de CaCO_3 en equilibrio co seu sólido; indique como se verá modificada a súa solubilidade ao engadirle Na_2CO_3 , considerando este sal totalmente dissociado. Razoe a resposta indicando o equilibrio e a expresión da constante do produto de solubilidade (Kps).

3.1. En xeral ben, pero hai algúns erros porque non saben as unidades da velocidade de reacción.

3.2. Aínda que coñecen o efecto do ión común aplícanlo mal.

PREGUNTA 4.

Nun recipiente de 10 litros introdúcese 2 moles de N_2O_4 gasoso a 50°C producíndose o seguinte equilibrio de disociación: $\text{N}_2\text{O}_4 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2 (\text{g})$. Se a constante K_p a devandita temperatura é de 1,06; calcule:

4.1. As concentracións dos dous gases tras alcanzar o equilibrio e a porcentaxe de disociación do N_2O_4 .

4.2. As presións parciais de cada gas e a presión total no equilibrio.

4.1 e 4.2. Moita confusión entre K_p e K_c no que se refire á súa expresión, para K_p poñen o número de moles ou concentracións molares en lugar das presións de N_2O_4 e NO_2 .

PREGUNTA 5.

Unha disolución acuosa 0,03 M dun ácido monoprótico (HA) ten un pH de 3,98. Calcule:

5.1. A concentración molar de A^- na disolución e o grao de disociación do ácido.

5.2. O valor da constante do ácido (K_a) e o valor da constante da súa base conxugada (K_b).

5.1. Resolven ben en xeral.

5.2. Tamén calculan ben K_a e K_b .

PREGUNTA 6.

O dicromato de potasio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) reacciona con sulfato de ferro(II), en medio ácido sulfúrico, dando sulfato de ferro(III), sulfato de cromo(III), sulfato de potasio e auga.

6.1. Axuste as ecuacións iónica e molecular polo método do ión-electrón.

6.2. Calcule os gramos de sulfato de cromo(III) que poderán obterse a partir de 5,0 g de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ se o rendemento da reacción é do 60%.

6.1. Moitos erros na formulación das especies iónicas nas semirreaccións de redución e oxidación: Cr_2^{3+} , Fe_2^{3+} e Fe_2^{2+} .

6.2. Aplican o 60% de rendemento aos reactivos e non os produtos.

PREGUNTA 7.

Mestúranse 20 mL dunha disolución acuosa de BaCl_2 0,5 M con 80 mL dunha disolución acuosa de CaSO_4 0,04 M.

7.1. Escriba a reacción química que ten lugar, nomee e calcule a cantidade en gramos do precipitado obtido.

7.2. Nomee e debuxe o material e describa o procedemento que empregaría no laboratorio para separar o precipitado.

7.1. Moita dificultade en identificar que precipitado se forma ou ben non o nomean; poucos non teñen en conta cal é o reactivo limitante para o cálculo da cantidade de precipitado obtido.

7.2. Ben en xeral.

PREGUNTA 8.

Ao valorar 20,0 mL dunha disolución de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ gástanse 18,1 mL dunha disolución de HCl 0,250 M.

8.1. Escriba a reacción que ten lugar e calcule a concentración molar da disolución da base.

8.2. Indique o material e reactivos necesarios, debuxe a montaxe e explique o procedemento realizado.

8.1. Algúns axustan mal ou non axustan a reacción e aplican de forma mecánica: $M_A \cdot V_A = M_B \cdot V_B$ que neste caso non é aplicable.

8.2. Algúns poñen a disolución a valorar, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, na bureta e a disolución patrón, HCl , no matraz Erlenmeyer.

E) OUTRAS OBSERVACIÓNS DAS PROBAS (XUÑO-XULLO)

Co novo sistema de preguntas elixen moito máis as cuestións relativas ás prácticas de laboratorio, en principio, máis memorísticas, seguido dos problemas e por último ás cuestións teóricas, que requiren razoamentos e polo tanto presentan unha maior dificultade.

Pobres razoamentos en xeral, razoan pouco as cuestións teóricas sen profundar e tamén escriben a resposta sen acompañar razoamento algún.

Falta de precisión e demasiados erros nos cálculos; fallos matemáticos á hora de resolver os problemas principalmente no equilibrio, resolven mal as ecuacións de segundo grado, erran o despxear ou o simplificar una ecuación.

Dificultade na expresión escrita das ideas de forma ordenada e co rigor-científico necesario, pobre capacidade de expresión escrita (gramatical e ortográfica), teñen que mellorar a claridade expositiva.

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

Todos os correctores insisten nun cambio na hora do exame de Química nas ABAU.

Este curso mantívose a mesma estrutura do exame, ao poder elixir 5 de 8 preguntas, é máis aberta con respecto os modelos de dúas opcións pechadas A e B, e a nota media mellorou.

Seguir co mesmo estilo de exame, en xeral, a proba está ben deseñada, nalgún caso habería que concretar máis no enunciado ou equilibrar mellor as puntuacións máximas dos exercicios co traballo necesario para resolvelos.

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

Incluír algúns exercicios o cuestións breves sinxelas que se saian da rutina, xa que neste tipo de exame non se premia realmente aos alumnos que máis saben.

Que o alumnado ordene ben os exercicios e escriban en certo orde, aínda que é posible que non mellore os resultados pero sí facilitaría a corrección do exame.

É preciso traballar máis a expresión escrita nas respostas ás cuestións teóricas ou na redacción dos procedementos das prácticas. Quizais nos centros debería facerse avaliación continua en química, sería unha boa maneira de que non se foran esquecendo da materia dada nos dous primeiros trimestres. Ao final preparan a parte obrigatoria e a Química non lles da tempo a repasala de forma global.

Traballar máis a lectura comprensiva dos enunciados, xa que ás veces non saben de que parten nin o que se lles pide.

Traballar máis a síntese e claridade das exposicións, ás veces complícanse en exceso ao resolver as cuestións. Insistir máis en que razoen as respostas e que fagan unha análise dos resultados obtidos.

Nas prácticas de laboratorio ademais de nomear e debuxar o material podería indicarse, nos casos que corresponda, o montaxe da mesma. Cando realicen as prácticas nos centros quizais sería bo que tivesen que entregar un pequeno informe.