

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS ABAU DE QUÍMICA 2023

ENQUISAS RESPOSTADAS POLOS CORRECTORES DA MATERIA

XUÑO 2023

A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA.

nº alumnados presentados	Porcentaxe de aptos (\pm SD)	Nota media(\pm SD)
3.829	82 \pm 8%	7,02 \pm 0,53

Estándares de aprendizaxe/Orientacións no exame ABAU

Cuestións teóricas (1-3): Xeometría electrónica, xeometría molecular e ángulo de enlace das moléculas mediante a teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV); TEV dedución de orbitais híbridos; Enlace iónico e propiedades dos compostos; Cinética: ordes de reacción e velocidade de reacción; Identificación das principais reaccións orgánicas e isomería.

Problemas (4-6): Axuste de reaccións redox e a súa estequiometría; Equilibrio base débil: grao de disociación, constante de basicidade (K_b) e acidez (K_a) e determinación do pH; Composición do equilibrio gasoso e a súa constante de equilibrio (K_c), factores que inflúen na modificación de dito equilibrio.

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

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

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polo alumnado	En xeral o nivel de coñecementos é bo.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Equilibrios en xeral, redox e prácticas de laboratorio.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Polo xeral o razoamento das cuestión teóricas non acada un nivel bo; conceptos básicos de enlace e estrutura da materia (configuración electrónica), teoría de enlace de valencia-teoría de hibridación de orbitais atómicos (TEV); forzas intermoleculares; formulación e nomenclatura orgánica e inorgánica; reactividade orgánica.

C) VALORACIÓN DA FORMACIÓN ACADÉMICA XERAL DO ALUMNADO (expresado en %).

Contidos	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Amplitude	0	0	19	68	13
Precisión	0	10	55	32	3
Capacidade de análise	0	13	52	32	3
Capacidade de síntese	0	16	40	35	9
Aspectos formais	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Presentación	0	6	36	52	6
Lexibilidade	0	9	42	45	4
Ortografía	6	3	47	35	9
Corrección gramatical	0	16	32	49	3
Coherencia e orde nas exposicións	3	6	29	62	0

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

PREGUNTA 1.

1.1. Aplicando a teoría de repulsión dos pares de electróns da capa de valencia (TRPECV) deduza razoadamente a xeometría electrónica e molecular da molécula de tricloruro de fósforo, indicando cal sería o valor aproximado do ángulo de enlace.

1.2. Sabendo que a xeometría electrónica na molécula de SiF_4 é tetraédrica, discuta razoadamente que tipo de orbitais híbridos empregaría o átomo de silicio para formar os enlaces correspondentes, como se forman ditos orbitais híbridos e a distribución de electróns nestes.

1.1. Non indican en que consiste a TRPECV. A maioría non distingue entre xeometría electrónica e xeometría molecular. Atópanse moitos exames nos que o símbolo de fósforo escribeno como "F".

1.2. Non explican o proceso de formación dos orbitais híbridos.

PREGUNTA 2.

2.1. Razoe se a seguinte afirmación é verdadeira ou falsa: "o cloruro de potasio en estado sólido non conduce a electricidade, pero si é un bo condutor cando está disolto en auga"

2.2. A ecuación da velocidade dunha reacción é $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$: indique a orde de reacción con respecto a cada reactivo e xustifique se ó duplicar as concentracións de A e de B, en igualdade de condicións, a velocidade de reacción será oito veces maior.

2.1. Non razoan por que o NaCl é un composto iónico, e non mencionan a existencia dunha rede cristalina. Asocian a propiedade da condutividade aos electróns, non entenden a condutividade iónica.

2.2. Resolven sen problema.

PREGUNTA 3.

3.1. Xustifique se a seguinte afirmación é verdadeira ou falsa: "o $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$ reacciona con HCl para dar un composto que non presenta isomería óptica"

3.2. Escriba as fórmulas semidesenvolvidas e nomee os isómeros xeométricos do 2,3-dibromobut-2-eno.

3.1. e 3.2. En xeral resolven ben, quitando que algúns falan de "carbono simétrico" sen explicar correctamente o que significa, e no segundo apartado confunden a isomería xeométrica con outros tipos de isomería.

PREGUNTA 4.

Dada a seguinte reacción: $\text{HCl}_{(ac)} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_{7(ac)} + \text{NaNO}_{2(ac)} \rightarrow \text{NaNO}_{3(ac)} + \text{CrCl}_{3(ac)} + \text{KCl}_{(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

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

4.2. Calcule o volume de dicromato de potasio 2,0 M necesario para oxidar 20 g de nitrito de sodio.

4.1. Non indican as cargas das especies. Na semirreacción de redución non axustaron a maioría os átomos de Cr correctamente.

4.2. Confunden o nitrito de sodio co nitrato de sodio.

PREGUNTA 5.

Unha disolución 0,03 M de amoníaco está disociada nun 2,42 %. Calcule:

5.1. O valor da constante K_b do amoníaco.

5.2. O pH da disolución e o valor da constante K_a do ácido conxugado.

5.1. Escriben mal a reacción de disociación do amoníaco en auga. Non indican dobre frecha no equilibrio.

5.2. Polo xeral resolven ben.

PREGUNTA 6.

Nun reactor de 5 L introdúcese 15,3 g de CS_2 e 0,82 g de H_2 . Ao elevar a temperatura ata 300 °C alcánzase o seguinte equilibrio: $\text{CS}_{2(g)} + 4\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{S}_{(g)} + \text{CH}_{4(g)}$, onde a concentración de metano no equilibrio é de 0,01 mol/L.

6.1. Calcule as concentracións molares das especies $\text{CS}_{2(g)}$, $\text{H}_{2(g)}$ e $\text{H}_2\text{S}_{(g)}$ no equilibrio.

6.2. Determine o valor de K_c e discuta razoadamente que lle sucederá ó sistema en equilibrio se engadimos máis cantidade de $\text{CS}_{2(g)}$ mantendo o volume e a temperatura constantes.

6.1. Moitos erros na expresión das concentracións, a maioría confunden a concentración molar cos moles.

6.2. Polo xeral resolven ben.

PREGUNTA 7.

7.1. Xustifique que reacción terá lugar nunha pila galvánica formada por un eléctrodo de cobre e outro de cadmio en condicións estándar, indicando as reaccións que teñen lugar no ánodo e no cátodo. Calcule a forza electromotriz da pila nestas condicións.

7.2. Faga un esquema da montaxe da pila no laboratorio, detallando o material e os reactivos necesarios e sinalando o sentido de circulación dos electróns.

7.1. Confunden o ánodo co cátodo. Poucos xustifican a espontaneidade do proceso.

7.2. O esquema da pila non está polo xeral ben debuxado; non indican que as disolucións están dentro das cubetas, os electrodos están sen introducir nas disolucións, o tubo en U non toca as disolucións; moitos confunden tubo en U con ponte salina.

PREGUNTA 8.

Para neutralizar 150 mL dunha disolución de ácido nítrico 0,010 M gastáronse 15 mL dunha disolución de hidróxido de calcio de concentración descoñecida.

8.1. Escriba a reacción que ten lugar e calcule a molaridade da disolución do hidróxido de calcio.

8.2. Indique o material que empregaría e explique o procedemento experimental para realizar a valoración.

8.1. Formulan mal o HNO_3 e o Ca(OH)_2 . No cálculo moitos aplicaron a fórmula $M_1V_1=M_2V_2$ sen ter en conta a estequiometría.

8.2. No procedemento nótase que moitos alumnos explican calquera valoración en xeral, sen referirse a que pregunta o enunciado.

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS ABAU DE QUÍMICA 2023

ENQUISAS RESPONSTADAS POLOS CORRECTORES DA MATERIA

XULLO 2023

A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA.

nº alumnado presentados	Porcentaxe de aptos (\pm SD)	Nota media(\pm SD)
645	$58 \pm 14\%$	$5,31 \pm 0,83$

Estándares de aprendizaxe/Orientacións no exame ABAU

Cuestións teóricas (1-3): Variación das propiedades periódicas: potencial de ionización; Configuracións electrónicas; Xeometría electrónica e ángulo de enlace das moléculas mediante a teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV); TEV dedución de orbitais híbridos; Enlace iónico e covalente e propiedades dos compostos; Formulación e nomenclatura orgánica: isomería óptica; Identificación do carácter ácido de distintas disolucións, razoando o pH destas;

Problemas (4-6) Composición do equilibrio gasoso e a súa constante de equilibrio (K_p), factores que inflúen na modificación de dito equilibrio; Axuste de reaccións redox e a súa estequiometría; Solubilidade de sales pouco solubles (produto de solubilidade (K_{ps}) e efecto do ión común;

Cuestións prácticas (7-8): Formación de precipitados e separación; construción dunha célula galvánica.

B) VALORACIÓN XERAL DO NIVEL DE COÑECIMENTOS REFLECTIDOS NOS EXERCICIOS ABAU.

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polo alumnado	Nivel medio.
---------------------------------------------------------------------------	--------------

Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Non destaca en particular ningún apartado da materia polo traballo feito na aula, en todo caso, os problemas de equilibrio e axuste de reaccións de oxidación-redución, son os que mellor valoración teñen.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Razoamento as respostas das cuestións teóricas; propiedades periódicas; relación entre propiedades e tipo de composto, forzas intermoleculares; reacción ácido-base e concepto de hidrólise; reaccións de química orgánica; redacción dos procedementos das prácticas.

C) VALORACIÓN DA FORMACIÓN ACADÉMICA XERAL DO ALUMNADO (expresado en %).

Contidos	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Amplitude	0	25	50	25	0
Precisión	0	50	38	12	0
Capacidade de análise	0	50	38	12	0
Capacidade de síntese	0	25	65	10	0
Aspectos formais	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Presentación	0	12	50	38	0
Lexibilidade	0	12	38	50	0
Ortografía	0	25	50	25	0
Corrección gramatical	0	25	50	25	0
Coherencia e orde nas exposicións	0	25	75	0	0

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

PREGUNTA 1.

1.1. Dados os elementos con números atómicos $Z=12$ e $Z=16$, indique razoadamente cal deles terá un maior primeiro potencial de ionización.

1.2. Explique razoadamente se é posible que exista un electrón definido polos números cuánticos (3, 1, 0, 1/2) no elemento de número atómico $Z=26$.

1.1. A gran maioría non define o que é o potencial de ionización, e fan un razoamento moi escaso das propiedades periódicas, o indicar con frechas $\rightarrow \downarrow \leftarrow \uparrow$ como é a variación das propiedades supón un cero xa que non é unha xustificación.

1.2. Moitos limitáanse a discutir os números cuánticos en xeral e non contestan ó que se lles pregunta.

PREGUNTA 2.

2.1. En base ó modelo de repulsión de pares de electróns da capa de valencia (TRPECV), prediga razoadamente para a molécula de $AlCl_3$ a súa xeometría electrónica suxerindo o valor aproximado do ángulo de enlace, e indique o tipo de hibridación que empregaría o átomo de aluminio na molécula para formar os enlaces correspondentes.

2.2. Explique que tipo de enlace químico debe romperse ou que forza de atracción debe vencerse para:
fundir cloruro de potasio fundir diamante ferver auga

2.1. Polo xeral escriben ben a estrutura de Lewis, pero logo non razoan correctamente a xeometría electrónica da molécula en base a TRPECV.

2.2. Non razoan o tipo de enlace de cada sustancia, simplemente o nomean. Pouca xente razoa ben este exercicio, confundindo moito as interaccións intramoleculares e intermoleculares.

PREGUNTA 3.

3.1. Escriba as fórmulas semidesenvolvidas dos seguintes compostos, nomee o seu grupo funcional, e xustifique se algún deles presenta isomería óptica: ácido 3-pentenoico, 2-hidroxiopropanal, etanoato de metilo e propino.

3.2. Dadas dúas disolucións, unha de ácido nítrico e outra de HNO_2 ($K_a(HNO_2) = 7,2 \cdot 10^{-4}$), razoe cal delas terá un pH menor se ambas teñen a mesma concentración inicial.

3.1. Polo xeral indican a presenza dun carbono asimétrico, pero non explican que significa.

3.2. Resolven ben en xeral, aínda que algúns confundiron o HNO_3 co NH_3 .

PREGUNTA 4.

Para a reacción $\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2_{(g)}$, o valor de $K_c = 5$ a 530°C . Se reaccionan 2,0 moles de $\text{CO}_{(g)}$ con 2,0 moles de $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ nun reactor de 2 L:

4.1. Calcule a concentración molar de cada especie no equilibrio a devandita temperatura.

4.2. Determine o valor de K_p e razoe como se verá afectado o equilibrio se introducimos no reactor máis cantidade de $\text{CO}_{(g)}$ sen variar a temperatura nin o volume.

4.1. Moitos non incluíron a H_2O no equilibrio.

4.2. Indican que a variación do número de moles é cero, sen explicar por que. Polo xeral razoaron ben o principio de Le Chatelier.

PREGUNTA 5.

Pola acción do ácido HCl de riqueza 36% en peso e densidade $1,19\text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$, o óxido de manganeso(IV) transfórmase en cloruro de manganeso(II), obténdose ademais cloro gasoso e auga.

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

5.2. Calcule o volume de HCl que será necesario para obter 3 litros de cloro gasoso a 25°C e 1 atm de presión.

5.1. Muchos errores en la formulación de las especies.

5.2. No cálculo do volume de HCl aplican mal a riqueza nos factores de conversión.

PREGUNTA 6.

A solubilidade do hidróxido de manganeso(II) en auga é de $1,96\text{ mg/L}$. Calcule:

6.1. O produto de solubilidade desta sustancia e o pH da disolución saturada.

6.2. A solubilidade do hidróxido de manganeso(II) nunha disolución $0,10\text{ M}$ de hidróxido de sodio, considerando que este sal está totalmente dissociado.

6.1. Non disocian ben as especies, e non poñen a dobre frecha que indica un equilibrio; poñen o cálculo do produto de solubilidade en g/L.

6.2. No caso do sal totalmente dissociado empregan \rightleftharpoons en lugar de \rightarrow ; algúns se confunden ao aplicar o efecto do ión común e equivócanse o despear s' . Erros no cálculo da nova solubilidade.

PREGUNTA 7.

Mesturamos nun vaso de precipitados 25 mL dunha disolución de CaCl_2 $0,02\text{ M}$ con 25 mL dunha disolución de Na_2CO_3 $0,03\text{ M}$, formándose un precipitado no fondo do vaso.

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

7.2. Describa o procedemento que levaría a cabo no laboratorio para separar o precipitado, debuxando a montaxe que empregaría e nomeando o material.

7.1. Non razoan o reactivo limitante, limítanse a dicir cal é sen máis.

7.2. Ben en xeral, aínda que o debuxo da montaxe é mellorable, e polo xeral moitos non indicaban o uso do cono de goma entre o matraz Kitasato e o Büchner.

PREGUNTA 8.

Constrúese no laboratorio a seguinte pila galvánica: $|\text{Pb}_{(s)}|\text{Pb}^{2+}_{(ac, 1\text{ M})}||\text{Cu}^{+2}_{(ac, 1\text{ M})}|\text{Cu}_{(s)}|$.

8.1. Escriba as semirreaccións de oxidación, de redución e a reacción global. Calcule a forza electromotriz da pila.

8.2. Debuxe un esquema da pila, representando as semiceldas que actúan como ánodo e como cátodo, detallando material e reactivos, así como o sentido do fluxo dos electróns durante o funcionamento da pila.

8.1. En xeral propoñen ben as semirreaccións aínda que non indican estados de agregación nestas nin cal é o ánodo ou cátodo.

8.2. O debuxo da pila é mellorable: falta algún material, e en ocasións sinalan as disolución de Pb e Cu e as láminas de Pb^{+2} e Cu^{+2} .

E) OUTRAS OBSERVACIÓNS DAS PROBAS (XUÑO-XULLO)

- En xeral non se escollen as preguntas teóricas, xa que requiren razoamentos e polo tanto presentan unha maior dificultade, escollen maioritariamente as cuestións relativas ás prácticas de laboratorio e os problemas.
- As cuestións teóricas están pouco razoadas.
- Non indican correctamente nos exercicios onde hai que elaborar cálculos, as operacións intermedias que realizan para chegar ó resultado final.
- As respostas das preguntas non veñen acompañadas case nunca de ningún tipo de razoamento ou o xustificación a mesma.

- Polo xeral, a redacción das respostas mostra unha capacidade de expresión escrita (gramatical e ortográfica) pobre, escribindo as ideas de forma pouco ordenada e sen rigor científico, polo que se debe mellorar a claridade expositiva.
- Débese traballar máis a formulación e nomenclatura orgánica e inorgánica na aula.

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

Elaboración da proba:	Traballo na aula
Incluír máis cuestións teóricas e algúns exercicios o cuestións breves sinxelas que se saian da rutina, xa que neste tipo de exame non se premia realmente ao alumnado que máis sabe.	Traballar máis a lectura comprensiva dos enunciados, moitas veces non entenden o que se lles está preguntando ou de que datos parten para resolver o exercicio.
Dividir unha pregunta tipo problema en dous apartados de contidos distintos, xa que deste xeito o exame abarca mais partes do programa e dá máis opción ao alumnado.	Traballar máis a expresión escrita nas respostas ás cuestións teóricas ou na redacción dos procedementos das prácticas.
Concretar máis os enunciados e o que se pregunta.	Traballar máis a síntese e claridade das exposicións. Insistir máis en que razoen as respostas e que fagan unha análise dos resultados obtidos.
Equilibrar mellor as puntuacións máximas dos exercicios co traballo necesario para resolvelos.	A hora de escribir as respostas dos exercicios, o alumnado debe aprender a facelo con certa orde, aínda que é posible que non mellore os resultados pero si facilitaría a corrección do exame.