

# VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS ABAU DE QUÍMICA

ENQUISAS RESPOSTADAS POLOS CORRECTORES DA MATERIA

XUÑO 2022

## A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA

nº alumnados presentados	Porcentaxe de aptos ( $\bar{X} \pm SD$ )	Nota media ( $\bar{X} \pm SD$ )
4031	73 $\pm$ 9%	6,38 $\pm$ 0,65

### Estándares de aprendizaxe/Orientacións no exame ABAU

Cuestións teóricas (1-3): Configuracións electrónicas; Xeometría molecular e polaridade das moléculas mediante a teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV); Propiedades e forzas intermoleculares; Identificación dos principais tipos de reaccións orgánicas e nomenclatura orgánica; Reaccións de oxidación-redución, relacionando a espontaneidade dun proceso redox coa variación da enerxía de Gibbs; Cinética: unidades da constante de velocidade.

Problemas (4-6): Equilibrio ácido débil: grao de disociación, constante de acidez ( $K_a$ ) e basicidade ( $K_b$ ); Solubilidade de sales pouco solubles (produto de solubilidade ( $K_{ps}$ ) e efecto do ión común); Composición do equilibrio gasoso e a súas constantes de equilibrio ( $K_p$  e  $K_c$ ).

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

## 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: atópanse extremos con exames moi bos e outros moi malos.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Equilibrios, redox e prácticas de laboratorio.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Razoamento das cuestións teóricas; formulación e nomenclatura orgánica e inorgánica; reactividade orgánica; conceptos básicos de enlace e estrutura da materia (configuración electrónica); forzas intermoleculares.

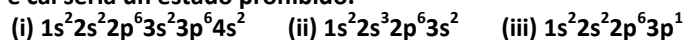
## C) VALORACIÓN DA FORMACIÓN ACADÉMICA XERAL DO ALUMNADO (expresado en %)

Contidos	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Amplitude	0	6	26	65	3
Precisión	0	35	47	18	0
Capacidade de análise	0	41	35	24	0
Capacidade de síntese	0	29	42	29	0
Aspectos formais	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Presentación	0	18	41	41	0
Lexibilidade	0	9	59	29	3
Ortografía	3	18	44	29	6
Corrección gramatical	3	18	53	26	0
Coherencia e orde nas exposicións	3	12	53	29	3

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

### PREGUNTA 1.

1.1. Explique razoadamente cal das seguintes configuracións electrónicas corresponde a un estado excitado, cal a un estado fundamental e cal sería un estado prohibido.



1.2. Xustifique o feito de que a molécula de CO<sub>2</sub> sexa apolar mentres que a molécula de H<sub>2</sub>O é polar.

- 1.1. Non xustifican ben as configuracións electrónicas, aínda que saben asignalas aos estados propostos.
- 1.2. Polo xeral escriben ben a estrutura de Lewis, pero logo non razoan correctamente a xeometría da molécula en base a TRPECV; non diferencian a polaridade de enlace e da molécula, e se a especie resulta ser polar ou apolar.

### PREGUNTA 2

2.1. Explique razoadamente por que a 1 atm de presión e 25 °C de temperatura, o H<sub>2</sub>S é un gas e o H<sub>2</sub>O un líquido.

2.2. Escriba a reacción que sucede cando o 2-metil-1-buteno reacciona con HCl, dando lugar a dous haloxenuros de alquilo. Nomee os compostos obtidos e indique razoadamente se algún deles presenta isomería óptica.

- 2.1 Razoamento moi escaso, confunden forzas intra- e intermoleculares.
- 2.2. Formulación e nomenclatura incorrectas: non completan ben nin indican o tipo de reacción.

### PREGUNTA 3.

3.1. Explique razoadamente, escribindo as correspondentes reaccións, que sucederá se engadimos limaduras de ferro a unha disolución de Cu<sup>+2</sup><sub>(ac)</sub>.

3.2. A ecuación da velocidade da seguinte reacción  $2NO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$  ven dada pola seguinte expresión:  $v = k \cdot [NO]^2 \cdot [H_2]$ . Indique a orde total da reacción e deduzas as unidades da constante da velocidade.

- 3.1. Moitos propuxeron o exercicio como se fora a construción dunha pila. Non aplican ben o criterio de espontaneidade.
- 3.2. Confunden k coa velocidade de reacción; erros nas unidades da velocidade de reacción.

### PREGUNTA 4.

Disólvense 46 g de ácido metanoico, HCOOH, en 10 L de auga, obtendo unha disolución de pH igual a 2,52.

4.1. Calcule o grao de disociación do ácido.

4.2. Determine a constante K<sub>a</sub> do ácido e a constante K<sub>b</sub> da súa base conxugada.

- 4.1. Moitos non asignaron correctamente o H<sup>+</sup> ácido do HCOOH, describindo mal a base conxugada como COOH<sup>-</sup>. Confunden moles con concentración; algúns non calcularon o grao de disociación.
- 4.2. Resolven ben en xeral.

### PREGUNTA 5.

A solubilidade do difluoruro de bario (BaF<sub>2</sub>) en auga pura a 25°C é 1,30 g/L. Calcular a devandita temperatura:

5.1. O produto de solubilidade do difluoruro de bario.

5.2. A solubilidade do difluoruro de bario, en moles/L, nunha disolución acuosa 1,0 M de cloruro de bario totalmente dissociado.

- 5.1. 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.
- 5.2. 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 despxear s'. Erros no cálculo da nova solubilidade.

### PREGUNTA 6.

Nun recipiente pechado de 5 L, no que previamente se fixo o baleiro, introdúcense 0,4 moles de SO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> e quéntase a 400°C, descompoñéndose segundo a reacción:  $SO_2Cl_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + Cl_{2(g)}$

Cando se alcanza o equilibrio, obsérvase que se descompuxo o 36,5% do SO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> inicial. Calcule:

6.1. As presións parciais de cada compoñente da mestura no equilibrio.

6.2. O valor de K<sub>c</sub> e K<sub>p</sub> a devandita temperatura.

- 6.1. Non aplican ben o grao de disociación.
- 6.2. Polo xeral calculan ben K<sub>c</sub> e K<sub>p</sub>.

### PREGUNTA 7.

Tómanse 30,0mL dunha disolución 6,0 M de HCl e dilúense con auga ata un volume final de 250mL. 25,0mL desta disolución diluída necesitaron 20,0mL dunha disolución de hidróxido de calcio para a súa neutralización.

7.1. Escriba a reacción que ten lugar e calcule a molaridade da disolución da base.

7.2. Nomee e debuxe o material necesario e indique o procedemento empregado para a valoración.

7.1. Formulan mal o  $\text{Ca(OH)}_2$ ; algúns axustan mal a reacción ou non a axustan, e aplican de forma mecánica a expresión  $M_A \cdot V_A = M_B \cdot V_B$  que neste caso non é aplicable.

7.2. Non debuxan correctamente unha bureta. Moitos memorizan un procedemento xeral de valoración ácido-base e teñen dificultade o trasladalo ao caso concreto que se pregunta.

### PREGUNTA 8.

Disólvense 3,0 g de  $\text{SrCl}_2$  en 25mL de auga e 4,0 g de  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  noutros 25mL de auga. A continuación mestúranse as dúas disolucións, levándose a cabo a formación dun precipitado do que se obteñen 1,55 g.

8.1. Escriba a reacción que ten lugar, identificando o precipitado, e calcule o rendemento da mesma.

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

8.1. Identifican con dificultade o precipitado que se forma ou ben non o nomean; algúns non teñen en conta cal é o reactivo limitante para o cálculo da cantidade de precipitado obtido.

8.2. 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.

## VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS ABAU DE QUÍMICA

### ENQUISAS RESPOSTADAS POLOS CORRECTORES DA MATERIA

### XULLO 2022

#### A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA

nº alumnado presentados	Porcentaxe de aptos ( $\bar{X} \pm \text{SD}$ )	Nota media ( $\bar{X} \pm \text{SD}$ )
736	61 $\pm$ 9%	5,66 $\pm$ 0,58

#### Estándares de aprendizaxe/Orientacións no exame ABAU

Cuestións teóricas (1-3): Configuracións electrónicas e variación das propiedades periódicas: o raio e a afinidade electrónica; Enlace iónico e covalente e propiedades dos compostos; Identificación do carácter ácido, básico ou neutro, de distintas disolucións, determinando o pH destas; Xeometría electrónica e molecular segundo a teoría de repulsión dos pares electrónicos da capa de valencia (TREC); Formulación e nomenclatura orgánica: identificación das principais reaccións orgánicas; Forzas intermoleculares e variación de propiedades específicas en función de devanditas interacción.

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

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 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 e formulación, 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	13	75	12	0
Precisión	0	25	25	50	0
Capacidade de análise	0	35	25	40	0
Capacidade de síntese	0	25	50	10	15
Aspectos formais	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Presentación	0	0	75	25	0
Lexibilidade	0	25	36	39	0
Ortografía	0	12	38	50	0
Corrección gramatical	0	13	75	12	0
Coherencia e orde nas exposicións	0	25	25	50	0

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

### PREGUNTA 1.

Dados os elementos A e B con números atómicos 19 e 35, respectivamente:

1.1. Escriba as súas configuracións electrónicas e razoe cal ten maior radio e cal posúe maior afinidade electrónica.

1.2. Xustifique que tipo de enlace se podería formar entre A e B, que fórmula empírica lle correspondería o composto resultante e indique algunha propiedade do composto formado.

1.1. 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. Razoamento moi escaso, dicir unión metal-non metal non é suficiente. En moitos casos confunden covalente e iónico. Algúns erros nas propiedades dos compostos.

### PREGUNTA 2.

2.1. Razoe mediante as reaccións correspondentes o pH que terán as disolucións acuosas das seguintes especies químicas:  $\text{NaNO}_3$  e  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

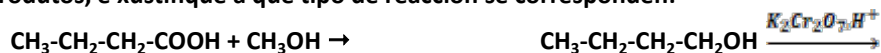
2.2. Aplicando a teoría de repulsión dos pares de electróns da capa de valencia (TRPECV) xustifique a xeometría electrónica e molecular das seguintes especies: tetrafluoruro de carbono e tricloruro de arsénico.

2.1. Non propoñen correctamente as reaccións que teñen lugar, tanto a disociación da sal como a reacción do catión/anión coa auga.

2.2. Non xustifican adecuadamente a xeometría electrónica e molecular, e en moitos casos non as diferencian.

### PREGUNTA 3.

3.1. Complete as seguintes reaccións nomeando todos os produtos orgánicos presentes nelas, tanto reactivos como produtos, e xustifique a que tipo de reacción se corresponden:



3.2. As temperaturas de fusión dos halóxenos que se observan experimentalmente son: F<sub>2</sub> -218°C, Cl<sub>2</sub> -101°C, Br<sub>2</sub> -7°C, I<sub>2</sub> 114°C. Xustifique razoadamente estes valores.

3.1. Apenas coñecen os tipos de reaccións. Non formulan nin nomean correctamente as especies.

3.2. Razoamento moi escaso, confunden forzas intra- e intermoleculares.

### PREGUNTA 4.

Considere o seguinte equilibrio:  $\text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{S}_{(g)} \rightleftharpoons \text{COS}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ . Introdúcense 4,4 g de CO<sub>2</sub> nun recipiente de 2 L a 337 °C e unha cantidade suficiente de H<sub>2</sub>S para que, unha vez alcanzado o equilibrio, a presión total sexa de 10 atm. Se na mestura en equilibrio hai 0,01 moles de auga, calcule:

4.1. As concentracións de cada unha das especies no equilibrio.

4.2. Os valores de K<sub>c</sub> e K<sub>p</sub> a devandita temperatura.

4.1. y 4.2. Resolven ben en xeral.

### PREGUNTA 5.

A 25 °C disólvense un máximo de 0,07 g de ioduro de chumbo(II) en 100 mL de auga. Calcule:

5.1. A concentración de ións chumbo(II) e ións ioduro nunha disolución acuosa saturada.

5.2. O produto de solubilidade (K<sub>ps</sub>) do ioduro de chumbo(II) a 25 °C.

5.1. Formulan mal o ioduro de chumbo(II) e non disocian ben a sal; calculan mal a solubilidade.

5.2. Resolven ben en xeral.

### PREGUNTA 6.

O catión ferro(II) pode ser oxidado tal como ocorre nesta reacción:  $\text{KMnO}_4 + \text{FeCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

6.1. Axuste a ecuación iónica empregando o método do ion-electrón e escriba a ecuación molecular redox axustada.

6.2. Sabendo que se empregaron 26,0mL dunha disolución de permanganato de potasio de concentración 0,025 M para valorar 25,0mL dunha disolución que contén Fe<sup>2+</sup>, calcule a concentración da disolución de Fe<sup>2+</sup>.

6.1. y 6.2. Ben en xeral.

### PREGUNTA 7.

Emprégase unha disolución de ácido nítrico de riqueza 2% en masa e densidade 1,009 g·mL<sup>-1</sup> para neutralizar 50mL dunha disolución 0,25 M de hidróxido de bario.

7.1. Escriba a reacción química que ten lugar e calcule o volume da disolución de ácido nítrico gastado.

7.2. Describa o procedemento experimental e nomee o material necesario para realizar a valoración.

7.1. Graves erros na formulación; algúns axustan mal ou non axustan a reacción .

7.2. Describen mal o procedemento; algúns poñen a disolución a valorar, Ba(OH)<sub>2</sub>, na bureta e a disolución patrón, HNO<sub>3</sub>, no matraz Erlenmeyer.

### PREGUNTA 8.

Constrúese no laboratorio unha pila galvánica con eléctrodos de Au e Cd

8.1. Escriba as reaccións que teñen lugar nos eléctrodos indicando: o ánodo e o cátodo, a reacción global e a forza electromotriz da pila.

8.2. Faga un esquema detallado da montaxe da pila no laboratorio, indicando material, reactivos e 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 na reacción global da pila.

8.2. Ben en xeral; falta algún material, e en ocasións mencionan láminas de Au<sup>+3</sup> e Cd<sup>+2</sup> e disolucións de Au e Cd.

## **E) OUTRAS OBSERVACIÓNS DAS PROBAS (XUÑO-XULLO)**

Co sistema de preguntas deste modelo de exame o alumnado escolle principalmente 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.

As cuestións teóricas están pouco razoadas, e na maioría das preguntas escriben a resposta sen acompañar ningún tipo de explicación o xustificación.

A redacción das respostas mostra unha capacidade de expresión escrita (gramatical e ortográfica) pobre, as ideas non están escritas de forma ordenada e co rigor científico necesario, teñen que 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)**

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

Algúns correctores propoñen volver o modelo de exame prepandemia, con dúas opcións cerradas A/B.

En canto a elaboración da proba os correctores propoñen:

- Incluir 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.
- Dividir unha pregunta tipo problema en dous apartados de contidos distintos, xa que deste xeito o exame abarca máis partes do programa e da máis opción ao alumnado.
- Concretar máis os enunciados, e equilibrar mellor as puntuacións máximas dos exercicios co traballo necesario para resolvelos.

En canto o traballo na aula os correctores propoñen:

- 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 expresión escrita nas respostas ás cuestións teóricas ou na redacción dos procedementos das prácticas.
- Traballar máis a síntese e claridade das exposicións. Insistir máis en que razoen as respostas e que fagan unha análise dos resultados obtidos.
- 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.