

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS PAU DE QUÍMICA

A continuación amósanse as valoracións dos resultados das probas PAU 2025, convocatoria ordinaria e extraordinaria, recollidas das enquisas elaboradas polos correctores da materia de Química. Ao final do documento indícanse as propostas ou suxestións que propoñen ditos correctores para mellorar os resultados das probas.

XUÑO 2025

nº alumnados presentados	Porcentaxe de aptos ($\bar{X} \pm SD$)	Nota media ($\bar{X} \pm SD$)
3649	74 $\pm$ 9%	6,01 $\pm$ 0,55

VALORACIÓN XERAL DO NIVEL DE COÑECEMENTOS REFLECTIDOS NOS EXERCICIOS ABAU

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polo alumnado	Os exames amosan un nivel de coñecemento medio: só unha pequena porcentaxe de estudantes destacaron por un bo dominio dos mesmos.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Non destaca ningunha parte de materia que se traballara con excesivo detalle na aula, en todo caso, os problemas de axuste de reaccións de oxidación redución e estrutura e enlace son os que mellor valoración teñen.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Os contidos relacionados coas prácticas de laboratorio. Razoamento das cuestións teóricas non numéricas. En xeral, as ideas non se expoñen con claridade, amósase unha falta de capacidade para expresar razoamentos científicos correctamente.

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

Contidos	moi escasa	escasa	acceptable	boa	moi boa
Amplitude	0	0	64	32	4
Precisión	0	46	42	2	0
Capacidade de análise	0	60	28	12	0
Capacidade de síntese	0	27	46	27	0
Aspectos formais	moi escasa	escasa	acceptable	boa	moi boa
Presentación	0	8	42	46	4
Lexibilidade	0	4	46	46	4
Ortografía	4	12	46	34	4
Corrección gramatical	0	8	46	42	4
Coherencia e orde nas exposicións	0	16	54	30	0

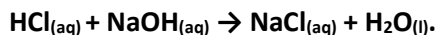
VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS PAU DE QUÍMICA

A continuación de maneira máis detallada indícanse os comentarios ás cuestións formuladas/erros detectados nos exercicio da convocatoria ordinaria a través da súa corrección.

PAU CONVOCATORIA ORDINARIA 2025

PREGUNTA 1. DESTREZAS BÁSICAS DA QUÍMICA / REACCIÓNS QUÍMICAS (2,5 puntos)

Supoña que vostede traballa no departamento de emerxencias dunha fábrica que emprega ácido clorhídrico (HCl) no proceso de produción, e debe elaborar un procedemento para neutralizar o ácido en caso de derrame accidental, para o que dispón dunha gran cantidade de disolución de hidróxido sódico (NaOH) no almacén da fábrica. A reacción entre ambas sustancias xera un produto inocuo;



Sen embargo, vostede sabe que o mesturar directamente un ácido e unha base fortes despréndese gran cantidade de calor que podería elevar a temperatura do derrame ata límites perigosos. Poren, é importante cuantificar a calor desprendida no proceso de neutralización tendo en conta as condicións de traballo na fábrica: todos os produtos almacénanse a 25°C en disolución; a concentración da disolución de NaOH é 1 M e a do HCl 2 M.

1.1. Diseñe un aparato para determinar, de forma aproximada, a entalpía da reacción de neutralización do HCl co NaOH nas condicións do suposto vertido, a 25°C. Para levar a cabo o deseño debe escoller o material que considere máis apropiado de entre o que se indica a continuación, e describir como sería o procedemento que realizaría para determinar a entalpía no dispositivo deseñado. Material: vaso de precipitados, tela illante, tapón de cortiza do tamaño do vaso de precipitados, termómetro, tesoiras, punzón para facer buratos, matraz aforado, tapón de vidro do tamaño do matraz aforado, bureta, probeta, vara axitadora e cinta adhesiva. (1 punto)

1.2. Supoña que levou a cabo un experimento para determinar a entalpía da reacción de neutralización co aparato que deseñou, empregando 100 mL da disolución de HCl e 200 mL da disolución de NaOH, e obtivo os resultados amosados na Táboa I. A partir destes datos calcule a entalpía de neutralización molar nas condicións de traballo da fábrica. (1 punto)

Nota: considere que a densidade da disolución resultante de mesturar o ácido coa base é 1 g/cm³, que a súa capacidade calorífica é igual a da auga, 4,18 J/g°C, e que os volumes son aditivos. Desprece a capacidade calorífica do calorímetro.

Táboa I	
Tempo (segundos)	Temperatura (°C)
0	25,00
15	30,16
30	34,19
45	34,18
60	34,16

1.3. No caso dun vertido accidental traballaríaase con grandes volumes de ácido e base. ¿Alteraría este feito a temperatura máxima que podería acadar a mestura de neutralización? Tendo isto en conta, discuta razoadamente se considera que este sería un bo método de neutralización. (0,5 puntos)

1.1. En xeral deseñan un dispositivo correcto co material facilitado, pero sen embargo, non todos describen con detalle o procedemento.

Algúns alumnos/as confundiron o procedemento solicitado e describiron o procedemento dunha valoración ácido base.

1.2. En xeral os erros deste apartado foron os seguintes:

- Non saben interpretar a táboa, fan unha lectura incorrecta da temperatura final, escollendo a última temperatura medida e non a máis alta.
- Non calculan a masa da disolución, calculan a masa do soluto.
- Unha gran maioría non determina a entalpía molar de neutralización, afirmando que é o valor do calor de reacción, e ademais, moitos alumnos/as que determinan a entalpía molar, fano erroneamente porque dividen polos moles totais de HCl e NaOH.

1.3. A discusión do razoamento da validez do método non se fundamenta en xeral co resultado do apartado anterior: confunden calor con temperatura, e maioritariamente responden que a temperatura máxima se altera o modificar o volume do vertido.

A resolución da Pregunta 1 en xeral indica que o alumnado tiña baixos coñecementos de termoquímica.

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS PAU DE QUÍMICA

PREGUNTA 2. REACCIÓNS QUÍMICAS (2,5 puntos)

2.1. O nitrato de prata obtense facendo reaccionar a prata metálica con ácido nítrico, segundo a seguinte reacción: $\text{HNO}_{3(\text{aq})} + \text{Ag}_{(\text{s})} \rightarrow \text{AgNO}_{3(\text{aq})} + \text{NO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$. Axuste a reacción polo método do ión electrón e escriba as semirreaccións que se producen. (1 punto)

2.2. Se reaccionan 40 g de prata coa suficiente cantidade de HNO_3 , calcule a cantidade de nitrato de prata que se obterá sabendo que o rendemento da reacción é do 60%. (1 punto)

Responda un destes dous apartados 2.3 ou 2.4:

2.3. Xustifique razoadamente se nunha disolución acuosa a 25°C a Ag metálica podería reducir os ións $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}$ a $\text{Cu}_{(\text{s})}$. (0,5 puntos)

2.4. Faise pasar unha corrente eléctrica de 2 A a través de 250 mL dunha disolución acuosa 0,1 M de ións Cu^{2+} . Calcule cantos minutos deben pasar para que todo o Cu^{2+} presente na disolución se deposite como cobre metálico. (0,5 puntos)

2.1. Non formulan correctamente as semiecuacións iónicas, maioritariamente o fallo é que non indican as cargas dos ións.

2.2. Aplican o rendemento a masa inicial de reactivo en lugar do produto.

2.3. Moitos propuxeron o exercicio como se fora a construción dunha pila. Non aplican correctamente o criterio de espontaneidade.

2.4. Resolven ben en xeral, pero son poucos os alumnos que escolleron esta cuestión.

PREGUNTA 3. REACCIÓNS QUÍMICAS / QUÍMICA ORGÁNICA (2,5 puntos)

Responda un destes dous apartados 3.1. ou 3.2:

3.1. Disólvese $\text{Co}(\text{OH})_2$ en auga a 25°C ata obter unha disolución saturada na que a concentración de $[\text{OH}^-]$ é de $3 \cdot 10^{-5}$ M.

3.1.1. Determine a constante do produto de solubilidade do hidróxido de cobalto(II) a esa temperatura. (1 punto)

3.1.2. Determine o pH da disolución saturada. (0,5 puntos)

3.1.3. Discuta razoadamente se o $\text{Co}(\text{OH})_2$ será máis ou menos solúbel en auga se engadimos a disolución CoCl_2 , sal moi solúbel en auga a 25°C . (1 punto)

3.1.1. Non disocian ben as especies, e non poñen a dobre frecha que indica un equilibrio; calculan mal a solubilidade.

3.1.2. Resolven ben en xeral.

3.1.3. Coñecen o efecto do ión común, pero non o aplican ben para razoara cuestión.

3.2. Responda os tres subapartados seguintes:

3.2.1. Formule os seguintes compostos, identificando e nomeando o grupo funcional principal en cada un deles: propanal, etanoato de propilo, dimetiléter e but-2-eno. (1 punto)

3.2.2. Escriba a reacción que ten lugar cando o but-2-eno reacciona con HBr indicando que tipo de reacción é, e xustifique se o composto obtido presenta isomería óptica ou xeométrica. (1 punto)

3.2.3. Xustifique empregando a reacción correspondente a veracidade da seguinte afirmación: "O etanol reacciona con H_2SO_4 dando un alquino" (0,5 puntos)

3.2.1. En xeral formulan correctamente.

3.2.2. e 3.2.3. Apenas coñecen os tipos de reaccións.

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS PAU DE QUÍMICA

PREGUNTA 4. REACCIÓN QUÍMICAS / ENLACE QUÍMICO E ESTRUCTURA DA MATERIA (2,5 puntos)

Responda un destes dous apartados 4.1. ou 4.2:

4.1. Responda os tres subapartados seguintes:

4.1.1. Disponse dunha disolución de ácido hipocloroso (HClO) de concentración 0,01 M ($K_a(\text{HClO}) = 3 \cdot 10^{-8}$).

Calcule o grao de disociación de dito ácido. (1 punto)

4.1.2. Discuta razoadamente se unha disolución dun ácido HA da mesma concentración ca disolución do HClO do apartado 4.1.1, e que ten unha $K_a(\text{HA}) = 10^{-14}$, terá un pH maior ou menor. (1 punto)

4.1.3. Discuta razoadamente cal será o pH dunha disolución de nitrato de potasio (KNO_3). (0,5 puntos)

4.1.1. Resolven ben en xeral.

4.1.2. Non relacionan correctamente o valor de K_a co pH.

4.1.3. Non propoñen correctamente as reaccións que teñen lugar, tanto a disociación da sal como a reacción do catión/anión coa auga. Moitos non consideran o ácido nítrico como un ácido forte.

4.2. Responda os tres subapartados seguintes:

4.2.1. Escriba a estrutura de Lewis da molécula de SiF_4 e, en base á teoría de repulsión dos pares de electróns da capa de valencia, xustifique a súa xeometría electrónica e molecular. (1 punto)

4.2.2. Discuta razoadamente se a molécula do apartado anterior 4.2.1. será polar. (0,5 puntos)

4.2.3. Para os seguintes grupos de números cuánticos, explique razoadamente cales non estarían permitidos. Nos que os números cuánticos si están permitidos, indique a que orbital atómico pertencen: (3, 2, 0), (2, 3, 1), (2, -1, 1) y (4, 1, 0). (1 punto)

4.2.1. Polo xeral escriben ben a estrutura de Lewis, pero logo non xustifican correctamente a xeometría da molécula en base a TRPECV, non sendo capaces de diferenciar entre a xeometría electrónica e molecular en moitos casos.

4.2.2. Non diferencian entre a polaridade do enlace e da molécula.

4.2.3. Unha gran maioría non asocia correctamente os orbitais o valor de l.

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS PAU DE QUÍMICA

XULLO 2025

nº alumnados presentados	Porcentaxe de aptos ($\bar{X} \pm SD$)	Nota media ($\bar{X} \pm SD$)
616	43 $\pm$ 11%	4,12 $\pm$ 0,51

VALORACIÓN XERAL DO NIVEL DE COÑECEMENTOS REFLECTIDOS NOS EXERCICIOS ABAU

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polo alumnado	Os exames amosan un nivel de coñecemento baixo.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Non hai ningunha parte de materia que destaque por un bo traballo na aula, quizais a reacción redox e equilibrio químico son as mellor valoradas.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Os contidos relacionados coas prácticas de laboratorio. Os contidos relacionados coa estrutura e enlace. Obsérvase unha falta de capacidade moi grande para expresar razoamentos teóricos correctamente.

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

Contidos	moi escasa	escasa	acceptable	boa	moi boa
Amplitude	0	86	14	0	0
Precisión	0	57	43	0	0
Capacidade de análise	0	43	43	14	0
Capacidade de síntese	0	28	43	29	0
Aspectos formais	moi escasa	escasa	acceptable	boa	moi boa
Presentación	0	44	28	28	0
Lexibilidade	0	0	86	14	0
Ortografía	0	0	57	43	0
Corrección gramatical	0	72	14	14	0
Coherencia e orde nas exposicións	0	57	43	0	0

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS PAU DE QUÍMICA

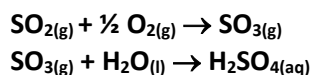
A continuación de maneira máis detallada indícanse os comentarios ás cuestións formuladas/erros detectados nos exercicio da convocatoria extraordinaria a través da súa corrección.

PAU CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA 2025

PREGUNTA 1. DESTREZAS BÁSICAS DA QUÍMICA / REACCIÓN QUÍMICAS (2,5 puntos)

A presenza de certos gases nas capas baixas da atmosfera, entre os que destaca o SO_2 procedente de fontes naturais (erupcións volcánicas) ou antropoxénicas (por exemplo, a industria siderúrxica), provoca unha diminución importante do pH da choiva. Este fenómeno coñécese como

“choiva ácida” e débese evitar polos graves efectos sobre a vexetación ou as construcións realizadas con calcaria. Podemos resumir o proceso de acidificación da choiva por SO_2 nas seguintes ecuacións:



Táboa I. Valoración (3 repeticións)	
Volume disolución problema	Volume disolución NaOH consumida
25 mL	49,9 mL
25 mL	50,2 mL
25 mL	46,9 mL

Para cuantificar a presenza de ácido sulfúrico na auga de choiva valorouse unha mostra empregando como valorante unha disolución de hidróxido de sodio de concentración $5,0 \cdot 10^{-4}$ M. Repetiuse tres veces a valoración para maior exactitude, cos resultados amosados na Táboa I.

- 1.1. Escriba a reacción entre o ácido e a base, e determine a concentración de ácido sulfúrico na mostra da auga de choiva. (1,5 puntos)
- 1.2. Calcule o pH da mostra da auga de choiva valorada supoñendo que todo o ácido sulfúrico está disociado. (0,5 puntos)

- 1.3. Un técnico de laboratorio con pouca experiencia repetiu a valoración empregando o procedemento descrito a continuación cos resultados amosados na Táboa II. Identifique o erro cometido no procedemento da valoración e xustifique que consecuencias terá sobre o resultado obtido. (0,5 puntos):

“Mídense 25 mL da disolución problema de ácido sulfúrico empregando un vaso de precipitados e vértense nun matraz Erlenmeyer de 100 mL, engadindo unhas pingas de indicador. Por outro lado, nunha bureta de 100 mL, suxeita nun soporte con pinzas, engádese a disolución da base ($5,0 \cdot 10^{-4}$ M) con axuda dun funil enrasándoa correctamente. A continuación, engádese lentamente a disolución da base sobre o ácido, axitando constantemente o matraz Erlenmeyer. Unha vez acadado o punto de equivalencia, indicado polo cambio da cor, anótase a cantidade da base consumida”

Táboa II. Valoración (3 repeticións)	
Volume disolución problema	Volume disolución NaOH consumida
25 mL	47,3 mL
25 mL	57,9 mL
25 mL	51,6 mL

- 1.1. Sorprendentemente unha gran maioría non sabe formular correctamente o H_2SO_4 e NaOH. Non formulan a reacción correctamente, e os que a formulan axústana mal ou non a axustan.
- 1.2. Unha gran maioría escribe a reacción de disociación do ácido sulfúrico mal.
- 1.3. En xeral non identificaron o erro nin xustificaron correctamente a cuestión.

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS PAU DE QUÍMICA

PREGUNTA 2. REACCIÓN QUÍMICAS / ENLACE QUÍMICO E ESTRUCTURA DA MATERIA (2,5 puntos)

2.1. Axuste a seguinte reacción polo método do ión electrón escribindo as semirreaccións que se producen: $\text{HCl} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (1 punto)

2.2. Calcule o volume de disolución de ácido clorhídrico comercial de densidade 1,18 g/mL e 37% de riqueza, que se necesita para reaccionar con 10 g de permanganato potásico do apartado 2.1. (1 punto)

Responda un destes dous apartados 2.3 ou 2.4:

2.3. Dados os compostos KCl e Cl_2 , discuta razoadamente que tipo de interaccións hai que vencer en cada caso para fundilos, sabendo que os puntos de fusión son 772°C e -34,6°C respectivamente. (0,5 puntos)

2.4. Explique razoadamente se o Cl_2 será unha especie soluble en auga. (0,5 puntos)

2.1. Ausencia de cargas eléctricas nas especies iónicas no axuste redox.

2.2. Unha gran maioría non aplica ben o porcentaxe de pureza no cálculo.

2.3. Escaso coñecemento das forzas de cohesión: confunden enlaces intermoleculares con intramoleculares.

2.4. Razoamento moi escaso; non identifican ben o tipo de enlace no Cl_2 .

PREGUNTA 3. REACCIÓN QUÍMICAS (2,5 puntos)

Responda un destes dous apartados 3.1. ou 3.2:

3.1. Nun reactor de 10 L de capacidade, no que previamente se fixo o baleiro, introdúcese 3 moles de PCl_5 e tras quentar a 270°C alcázase o seguinte equilibrio, $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$, sendo a presión no interior do reactor de 16 atm.

3.1.1. Determine o número de moles de todas as especies no equilibrio. (1 punto)

3.1.2. Calcule o valor das constantes K_c e K_p a devandita temperatura. (1 punto)

3.1.3. Mantendo constante a temperatura e a presión, se retiramos o cloro gasoso que se produce na reacción ¿como evolucionará o sistema? (0,5 puntos)

3.2. As entalpías normais de formación do propano gasoso (C_3H_8), dióxido de carbono gasoso e auga líquida son, respectivamente, -104,7, -393,5 e -285,8 kJ/mol a 1 atm de presión e 25°C.

3.2.1. Escriba a reacción de combustión do propano e calcule a entalpía da devandita reacción. (1 punto)

3.2.2. Calcule o calor que se desprende na reacción de combustión anterior cando se fan reaccionar 150 litros de osíxeno medidos a 25°C e 1 atm de presión coa cantidade estequiométrica de propano. (1 punto)

3.2.3. Discuta razoadamente se é certo que unha reacción exotérmica será sempre espontánea. (0,5 puntos)

3.1.

3.1.1. Resolven sen problema.

3.1.2. No cálculo de K_c empregan moles.

3.1.3. En xeral razoan correctamente.

3.2.

3.2.1. Resolven sen problema.

3.2.2. Non determinan correctamente o calor de reacción en base aos moles de propano xenerados.

3.2.3. Empregan ΔH para razoan a espontaneidade.

PREGUNTA 4. ENLACE QUÍMICO E ESTRUCTURA DA MATERIA / QUÍMICA ORGÁNICA (2,5 puntos)

Responda un destes dous apartados 4.1 ou 4.2:

4.1. Responda os seguintes tres subapartados:

4.1.1. Indique, razoando a resposta, se é verdadeira a seguinte afirmación: “A xeometría molecular da molécula de H_2S é angular ” (1 punto)

4.1.2. Discuta razoadamente quen terá menor radio: Na^+ ou Mg^{2+} (1 punto)

4.1.3. Deduza razoadamente os valores dos números cuánticos de todos os electróns que ocupan o orbital 3s do átomo de magnesio. (0,5 puntos)

4.2. Responda os seguintes tres subapartados:

4.2.1. Formule a reacción proposta, indique de que tipo é e nomee o produto orgánico obtido: $\text{Pent-2-eno} + \text{H}_2$ (catalizador) $\rightarrow$ (0,5 puntos)

4.2.2. Para os seguintes compostos, escriba as fórmulas semidesenvolvidas, indicando razoadamente se presentan algún tipo de isomería espacial: butan-2-amina e ácido pent-2-enoico. (1 punto)

4.2.3. Dos seguintes compostos, discuta razoadamente cal terá maior punto de ebulición: metano ou propano. (1 punto)

4.1.

4.1.1.1. Moitos parten dunha estrutura de Lewis incorrecta, non teñen en conta a presenza de dous pares de non enlace sobre o xofre. Aplican mal a TRPECV para o razoamento de xeometría.

4.1.1.2. Non xustifican ben as propiedades periódicas. Non diferencian entre grupo e período.

4.1.1.3. Non xustifican ben os números cuánticos, aínda que os asignan correctamente.

4.2.

4.2.1.1. Formulan e nomean ben, pero non indican o tipo de reacción.

4.2.1.2. En xeral resolven ben.

4.2.1.3. Asocian o punto de fusión co número de enlaces presentes na molécula.

OBSERVACIÓNS DAS PROBAS (XUÑO-XULLO)

As cuestións teóricas están pouco razoadas.

Falta de precisión nos conceptos.

Na maioría das preguntas escriben a resposta sen acompañar ningún tipo de explicación o xustificación.

A redacción das respostas amosa unha capacidade de expresión escrita (gramatical e ortográfica) moi pobre, as ideas non están escritas de forma ordenada e co rigor científico necesario.

Non empregan nin indican as unidades nos cálculos.

PROPOSTAS OS SUXESTIÓNS DOS CORRECTORES PARA MELLORAR OS RESULTADOS DAS PROBAS (XUÑO-XULLO)

PORPOSTAS DE CARA A ELABORACIÓN DE FUTURAS PROBAS:

- Rebaixar o peso da pregunta competencial no global do exame.
- En vez de poñer unha única pregunta competencial, poderíase valorar a proposta de incluír máis enunciados competenciais no exame, distribuídos ao longo de distintas preguntas.
- Incluír máis cuestións teóricas e algúns exercicios ou cuestións breves sinxelas de razoamento teórico.
- Concretar máis algúns enunciados.

PORPOSTAS DE CARA O TRABALLO NAS AULAS:

- 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.