GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria d'Educació, Cultura i Universitats

PROVA D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

sistema universitari valencià

CONVOCATÒRIA: EXTRAORDINÀRIA 2026	CONVOCATORIA: EXTRAORDINÀRIA 2026
ASSIGNATURA: QUÍMICA	ASIGNATURA: QUÍMICA

Taula periòdica dels elements químics

Tabla periódica de los elementos químicos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 51.99	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.63	33 As 74.92	34 Se 78.97	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc 98.91	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.6	53 I 126.90	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57-71	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.09	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po [208.98]	85 At 209.99	86 Rn 222.02
87 Fr 223.02	88 Ra 226.03	89-103	104 Rf [261]	105 Db [262]	106 Sg [266]	107 Bh [264]	108 Hs [269]	109 Mt [278]	110 Ds [281]	111 Rg [280]	112 Cn [285]	113 Nh [286]	114 Fl [289]	115 Mc [289]	116 Lv [293]	117 Ts [294]	118 Og [294]

57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm 144.91	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.06	71 Lu 174.97
89 Ac 227.03	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np 237.05	94 Pu 244.06	95 Am 243.06	96 Cm 247.07	97 Bk 247.07	98 Cf 251.08	99 Es [254]	100 Fm 257.10	101 Md 258.1	102 No 259.10	103 Lr [262]

CONSTANTS I FACTORS DE CONVERSIÓ/ CONSTANTES Y FACTORES DE CONVERSIÓN

N_A = 6,022·10^{23} mol^{-1}; R = 0,082 atm·L·mol^{-1}·K^{-1}; R = 8,314 J·K^{-1}·mol^{-1}; c = 3,0·10^{8} m·s^{-1}; h = 6,626·10^{-34} J·s;
F = 96485 C·mol^{-1}; K_w (298 K) = 10^{-14}; 1 atm = 1,013 bar = 760 mmHg = 1,013·10^{5} Pa; 1 J = 0,24 cal.

FÓRMULES/ FÓRMULAS

Equació d'estat dels gasos ideals/Ecuación de estado de los gases ideales: $PV = nRT$	**Equació d'Arrhenius**/Ecuación de Arrhenius: $k = Ae^{-E_a/RT}$	**Energia d'un fotó/**Energía de un fotón: $E = \frac{hc}{\lambda}$
Equació de Dalton/Ecuación de Dalton: $p_i = x_i P$	**2a llei de Faraday**/2ª ley de Faraday: $m(g) = \frac{M(g \cdot mol^{-1}) \cdot Q(C)}{n_e \cdot F(C \cdot mol^{-1})}$	**Relació entre K_p i K_c**/Relación entre K_p y K_c: $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria d'Educació, Cultura i Universitats

PROVA D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

sistema universitari valencià

CONVOCATÒRIA: EXTRAORDINÀRIA 2026	CONVOCATORIA: EXTRAORDINÀRIA 2026
ASSIGNATURA: QUÍMICA	ASIGNATURA: QUÍMICA

BAREM DE L'EXAMEN: l'examen consta de 5 exercicis. Cada exercici té una puntuació màxima de 2 punts. L'optativitat de cada un s'indica en l'enunciat. Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguen gràfiques o programables i que no puguen realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria.

Exercici 1. (2 punts)

La reacció d'aluminotèrmia és un procés altament exotèrmic en què s'obté ferro fos i que permet, per exemple, soldar els raïls del ferrocarril. Aquest procés es basa en la reacció d'alumini amb òxid de ferro(III), Fe_2O_3, d'acord amb l'equació química següent, **no ajustada**:

$$Fe_2O_3(s) + Al(s) \longrightarrow Fe(s) + Al_2O_3(s)$$

Es disposa de 100 g de Fe_2O_3 i d'una quantitat d'alumini metàl·lic en pols suficient per a completar la reacció.

a) Ajusteu l'equació química i determineu la quantitat mínima, en grams, d'alumini metàl·lic necessària per a reaccionar completament amb els 100 g de Fe_2O_3. **(0,5 punts)**

b) Calculeu la quantitat, en grams, de ferro produïda en la reacció. **(0,5 punts)**

c) Calculeu la variació d'entalpia estàndard de la reacció i l'energia produïda en forma de calor en el procés. **(0,5 punts)**

d) L'energia alliberada en aquest procés, és suficient per a fondre el ferro obtingut? Justifiqueu la resposta. **(0,5 punts)**

Dades: variació d'entalpia estàndard de formació, ΔH^o_f (kJ·mol^{-1}): $Fe_2O_3(s)$: – 824,0; $Al_2O_3(s)$: – 1675,0;
variació d'entalpia de fusió del ferro**:** 13,8 kJ·mol^{-1}.

Exercici 2. Contesteu **<u>una</u>** de les dues opcions:

Opció 2.A. (2 punts)

El clorur de crom(III), $CrCl_3$, té múltiples aplicacions. S'utilitza com a catalitzador en la polimerització d'olefines, en el cromatge de metalls, en la indústria tèxtil per a la fixació de colorants, etc. En medi àcid, el clorur de crom(II), $CrCl_2$, reacciona amb el perclorat de potassi, $KClO_4$, per a donar $CrCl_3$ d'acord amb l'equació química, **no ajustada**:

$$CrCl_2(aq) + KClO_4(aq) + HCl(aq) \longrightarrow CrCl_3(aq) + KCl(aq) + H_2O(l)$$

a) Escriviu les semireaccions d'oxidació i reducció, així com la reacció global ajustada. **(1 punt)**

b) Es realitza el cromatge d'una peça metàl·lica, depositant crom sobre la superfície, mitjançant l'electròlisi d'una dissolució de Cr^{3+}(aq), i aplicant-hi una intensitat de 3 amperes durant 90 minuts. Calculeu la quantitat, en grams, de Cr que s'hi depositarà. **(1 punt)**

Opció 2.B. (2 punts)

L'àcid propanoic, CH_3-CH_2-COOH, amb constant d'acidesa K_a (25 ^oC) = $1{,}3\cdot10^{-5}$, és un àcid feble que inhibeix el creixement de fongs quan es troba en una proporció de l'1 % en massa. Amb aquesta finalitat, es prepara un litre d'una dissolució d'aquesta riquesa. Calculeu:

a) La concentració, en mol·L^{-1}, d'aquesta dissolució, suposant que la densitat de la dissolució és 1 kg·L^{-1}. **(0,5 punts)**

b) El pH de la dissolució. **(1 punt)**

c) El percentatge de l'àcid propanoic que s'ha dissociat. **(0,5 punt)**

Exercici 3. (2 punts)

Considereu aquestes molècules: OCl_2 i CBr_4.

a) Dibuixeu l'estructura electrònica de Lewis de cada molècula i deduïu la seua geometria. **(0,6 punts)**

b) Discutiu la polaritat de cada molècula. **(0,4 punts)**

Contesteu **<u>una</u>** de les qüestions següents:

c1) Raoneu si les afirmacions següents són vertaderes o falses: **(0,5 punts cada subapartat)**

i) El CBr_4 és molt soluble en benzè, C_6H_6.

ii) El OCl_2 és un gas bastant soluble en aigua.

c2) Justifiqueu si els següents conjunts de nombres quàntics, (n, ℓ, m_ℓ, m_s), són possibles o no: **(0,5 punts cada subapartat)**

i) $(2, 3, -1, +\frac{1}{2})$

ii) $(3, 2, -2, -\frac{1}{2})$

Exercici 4. (2 punts)

En un recipient de 2 litres s'introdueixen 3 mols de $COBr_2$, 1 mol de CO i 3 mols de Br_2 i es calfa a 73 ºC, establint-se el equilibri següent:

$$COBr_2(g) \rightleftarrows CO(g) + Br_2(g) \qquad K_p(73\ ^oC) = 2{,}55 \qquad \Delta H < 0$$

a) La mescla de reacció, està en equilibri? Justifiqueu-ho. Si no ho estiguera, indiqueu el sentit en què transcorrerà la reacció. **(1 punt)**

Contesteu **<u>una</u>** de les qüestions següents:

b1) Una vegada arribat a l'equilibri, deduïu si la quantitat de Br_2 augmentarà, disminuirà o romandrà constant després de realitzar les accions següents: **(0,5 punts cada subapartat)**

i) Un augment de la temperatura a volum constant.

ii) Una disminució de la concentració de CO, sense modificar el volum ni la temperatura.

b2) Justifiqueu si les afirmacions següents són vertaderes o falses: **(0,5 punts cada subapartat)**

i) La variació d'entalpia de formació estàndard del CO és zero.

ii) Quan CO i Br_2 reaccionen per a formar $COBr_2$, es desprèn energia en forma de calor.

Exercici 5. (2 punts)

a) En la reacció $A(g) + 2\ B(g) \longrightarrow 2\ C(g)$, s'ha observat que la llei de velocitat és d'ordre 1 respecte d'A i d'ordre 2 respecte de B. En un experiment s'obté un valor per a la velocitat de reacció de $v = 0{,}3\ mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$, quan $[A] = 0{,}05\ mol \cdot L^{-1}$ i $[B] = 0{,}01\ mol \cdot L^{-1}$.

i) Calculeu la constant de velocitat amb les unitats corresponents. **(0,5 punts)**

ii) És cert que la velocitat de desaparició de A és igual a la velocitat d'aparició de C? Justifiqueu la resposta. **(0,5 punts)**

b) Completeu la reacció, anomeneu els compostos orgànics presents i digueu el tipus de reacció de què es tracta. **(0,5 punts)**

$$CH_3\text{-}CH_2Br + NaOH \longrightarrow \mathbf{A} + \mathbf{B}$$

Contesteu **<u>una</u>** de les qüestions següents:

c1) Escriviu dos possibles isòmers del propan-1-ol (o 1-propanol) i anomeneu-los. **(0,5 punts)**

c2) Calculeu la solubilitat, en $g \cdot L^{-1}$, del clorur de plata, AgCl, sabent que la seua K_{ps} és $1{,}8 \cdot 10^{-10}$. **(0,5 punts)**

CONVOCATÒRIA: EXTRAORDINÀRIA 2026	CONVOCATORIA:EXTRAORDINARIA 2026
ASSIGNATURA: QUÍMICA	ASIGNATURA: QUÍMICA

BAREMO DEL EXAMEN: El examen consta de 5 ejercicios. Cada ejercicio tiene una puntuación máxima de 2 puntos. La optatividad de cada uno se indica en el enunciado. Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria.

Ejercicio 1. (2 puntos)

La reacción de aluminotermia es un proceso altamente exotérmico en el que se obtiene hierro fundido y que permite, por ejemplo, soldar los raíles del ferrocarril. Este proceso se basa en la reacción de aluminio con óxido de hierro(III), Fe_2O_3, de acuerdo con la ecuación química siguiente, **no ajustada**:

$$Fe_2O_3(s) + Al(s) \longrightarrow Fe(s) + Al_2O_3(s)$$

Se dispone de 100 g de Fe_2O_3 y de una cantidad de aluminio metálico en polvo suficiente para completar la reacción.

a) Ajuste la ecuación química y calcule la cantidad mínima, en gramos, de aluminio metálico necesaria para reaccionar completamente con los 100 g de Fe_2O_3. **(0,5 puntos)**

b) Calcule la cantidad, en gramos, de hierro producida en la reacción. **(0,5 puntos)**

c) Calcule la variación de entalpía estándar de la reacción y la energía producida en forma de calor en el proceso. **(0,5 puntos)**

d) La energía liberada en este proceso, ¿es suficiente para fundir el hierro obtenido? Justifique la respuesta. **(0,5 puntos)**

Datos: variación de entalpía estándar de formación, ΔH^o_f (kJ·mol^{-1}): $Fe_2O_3(s)$: – 824,0; $Al_2O_3(s)$: – 1675,0;
variación de entalpía de fusión del hierro**:** 13,8 kJ·mol^{-1}**.**

Ejercicio 2. Conteste a **<u>una</u>** de las dos opciones:

Opción 2.A. (2 puntos)

El cloruro de cromo(III), $CrCl_3$, tiene múltiples aplicaciones. Se utiliza como catalizador en la polimerización de olefinas, en el cromado de metales, en la industria textil para la fijación de colorantes, etc. En medio ácido, el cloruro de cromo(II), $CrCl_2$, reacciona con el perclorato de potasio, $KClO_4$, para dar $CrCl_3$ de acuerdo con la ecuación química, **no ajustada**:

$$CrCl_2(ac) + KClO_4(ac) + HCl(ac) \longrightarrow CrCl_3(ac) + KCl(ac) + H_2O(l)$$

a) Escriba las semirreacciones de oxidación y reducción, así como la reacción global ajustada. **(1 punto)**

b) Se realiza el cromado de una pieza metálica, depositando cromo sobre la superficie, mediante la electrólisis de una disolución de Cr^{3+}(ac), aplicando una intensidad de 3 amperios durante 90 minutos. Calcule la cantidad, en gramos, de Cr que se depositará. **(1 punto)**

Opción 2.B. (2 puntos)

El ácido propanoico, CH_3-CH_2-COOH, con constante de acidez K_a (25 ºC) = 1,3·10^{-5}, es un ácido débil que inhibe el crecimiento de hongos cuando se encuentra en una proporción del 1 % en masa. Con tal finalidad, se prepara un litro de una disolución de esa riqueza. Calcule:

a) La concentración, en mol·L^{-1}, de dicha disolución, suponiendo que la densidad de la disolución es 1 kg·L^{-1}. **(0,5 puntos)**

b) El pH de la disolución. **(1 punto)**

c) El porcentaje del ácido propanoico que se ha disociado. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3. (2 puntos)

Considere estas moléculas: OCl_2 y CBr_4.

a) Dibuje la estructura electrónica de Lewis de cada molécula y deduzca su geometría. **(0,6 puntos)**

b) Discuta la polaridad de cada molécula. **(0,4 puntos)**

Conteste a **<u>una</u>** de las siguientes cuestiones:

c1) Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: **(0,5 puntos cada subapartado)**

i) El CBr_4 es muy soluble en benceno, C_6H_6.

ii) El OCl_2 es un gas bastante soluble en agua.

c2) Justifique si los siguientes conjuntos de números cuánticos, (n, ℓ, m_ℓ, m_s), son posibles o no: **(0,5 puntos cada subapartado)**

i) $(2, 3, -1, +\frac{1}{2})$

ii) $(3, 2, -2, -\frac{1}{2})$

Ejercicio 4. (2 puntos)

En un recipiente de 2 litros se introducen 3 moles de $COBr_2$, 1 mol de CO y 3 moles de Br_2 y se calienta a 73 ºC, estableciéndose el siguiente equilibrio:

$$COBr_2(g) \rightleftarrows CO(g) + Br_2(g) \qquad K_p(73\ ^oC) = 2{,}55 \qquad \Delta H < 0$$

a) La mezcla de reacción, ¿está en equilibrio? Justifíquelo. Si no lo estuviera, indique el sentido en que transcurrirá la reacción. **(1 punto)**

Conteste a **<u>una</u>** de las siguientes cuestiones:

b1) Una vez alcanzado el equilibrio, deduzca si la cantidad de Br_2 aumentará, disminuirá o permanecerá constante tras realizar las siguientes acciones: **(0,5 punto cada subapartado)**

i) Un aumento de la temperatura a volumen constante.

ii) Una disminución de la concentración de CO, sin modificar el volumen ni la temperatura.

b2) Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: **(0,5 punto cada subapartado)**

i) La variación de entalpía de formación estándar del CO es cero.

ii) Cuando CO y Br_2 reaccionan para formar $COBr_2$, se desprende energía en forma de calor.

Ejercicio 5. (2 puntos)

a) En la reacción A(g) + 2 B(g) $\longrightarrow$ 2 C(g), se ha observado que la ley de velocidad es de orden 1 respecto de A y de orden 2 respecto de B. En un experimento se obtiene un valor para la velocidad de reacción de v = 0,3 $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$, cuando [A] = 0,05 $mol \cdot L^{-1}$ y [B] = 0,01 $mol \cdot L^{-1}$.

i) Calcule la constante de velocidad con las unidades correspondientes. **(0,5 puntos)**

ii) ¿Es cierto que la velocidad de desaparición de A es igual a la velocidad de aparición de C? Justifique su respuesta. **(0,5 puntos)**

b) Complete la reacción, nombre los compuestos orgánicos presentes i indique el tipo de reacción de que se trata. **(0,5 puntos)**

$$CH_3\text{-}CH_2Br + NaOH \longrightarrow \mathbf{A} + \mathbf{B}$$

Conteste a **<u>una</u>** de las siguientes cuestiones:

c1) Escriba dos posibles isómeros del propan-1-ol (o 1-propanol) y nómbrelos. **(0,5 puntos)**

c2) Calcule la solubilidad, en $g \cdot L^{-1}$, del cloruro de plata, AgCl, sabiendo que su K_{ps} es $1{,}8 \cdot 10^{-10}$. **(0,5 puntos)**