

Química	Final	Julio 2010	ClasesATodaHora.com.ar
---------	-------	------------	------------------------

APELLIDO:		COMISIÓN		CALIFICACIÓN
DNI		10519		7 (5 de 10)
Fecha: 14/07/2010		Firma del alumno: [Firma]		

Resuelva en borrador. Escriba sus respuestas en los casilleros en blanco. Entregue sólo esta hoja.
La aprobación de este examen requiere un mínimo de 7 (SIETE) problemas respondidos completa y correctamente.

Datos: $R = 0,0821 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$; $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $1 \text{ u} = 1,661 \times 10^{-27} \text{ kg}$. Altillo.com

Considerar la ecuación química que representa a la reacción:

	$3 \text{ Zn(s)} + 8 \text{ HNO}_3\text{(aq)} \rightarrow 3 \text{ Zn(NO}_3)_2\text{(aq)} + 2 \text{ NO(g)} + 4 \text{ H}_2\text{O(l)}$	
M/g mol ⁻¹ :	65,41 63,02 189,4 30,01 18,02	

- Se ponen a reaccionar 223,1 g de una muestra de cinc (85,0 % de pureza) con exceso de solución acuosa de HNO_3 2,50 M. El rendimiento de la reacción es del 70,0 %. Calcular el volumen de NO(g) que se recoge a 1,30 atm y 27,0 °C en un recipiente de tapa móvil. 25,60 dm
- Calcular el volumen mínimo a utilizar de la solución de HNO_3 manteniendo iguales al resto de las condiciones de la reacción. 3092 cm³
- Calcular el pH de la solución que se obtiene diluyendo con agua 250 mL de una solución de $\text{HNO}_3\text{(aq)}$ de pH = 2,10, hasta un volumen final de 12,0 L. 3,78
- Se dispone de cuatro soluciones de los ácidos HA, HB, HC y HD, todos con igual concentración molar. El orden de acidez creciente de las mismas es $\text{HA} < \text{HD} < \text{HC} < \text{HB}$. ¿Cuál/es de las afirmaciones siguientes es/son correcta/s?
 1) $\text{p}K_b(\text{C}^-) < \text{p}K_b(\text{A}^-)$; 2) $\text{p}K_a(\text{HB}) > \text{p}K_a(\text{HD})$; 3) $K_b(\text{D}^-) > K_b(\text{C}^-)$; 4) $K_a(\text{HA}) > K_a(\text{HB})$;
 5) $\text{pOH}(\text{HB}) < \text{pOH}(\text{HC})$; 6) $\text{pH}(\text{HA}) > \text{pH}(\text{HC})$; 7) $[\text{H}_3\text{O}^+](\text{HB}) > [\text{H}_3\text{O}^+](\text{HA})$;
 8) $[\text{OH}^-](\text{HB}) > [\text{OH}^-](\text{HD})$. 3,617
- ¿Cuál/es de los siguientes pares ácido/base es/son adecuado/s para preparar una solución reguladora de pH = 8,90?: (a) $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COONa}$; (b) $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+/\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$; (c) HBrO/NaBrO ; (d) $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$. Datos: $K_b(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 5,62 \times 10^{-10}$; $\text{p}K_b(\text{C}_5\text{H}_5\text{N}) = 8,78$; $K_a(\text{HBrO}) = 2,50 \times 10^{-9}$; $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \times 10^{-5}$. c, d

Dados los compuestos siguientes: (a) pentanal, (b) ácido pentanoico, (c) 1-pentanol y (d) 2-penteno.

- Escribir una fórmula semidesarrollada de un isómero estructural de (c). $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- Ordenar los cuatro compuestos en forma creciente de puntos de ebullición. $\text{d} < \text{a} < \text{c} < \text{b}$
- Escribir una fórmula semidesarrollada de un isómero estructural de (b) que posea enantiómeros. $\text{COOHC}(\text{CH}_3)\text{HCH}_2\text{CH}_3$
- Calcular la molaridad de una solución acuosa de Na_2SO_3 ($M = 126,04 \text{ g/mol}$) 30,0 % m/m y cuya densidad es 1,100 g/cm³. 2,627
- Nombrar al soluto del problema 9). Sulfito de sodio
- (a) Calcular la cantidad de átomos de potasio contenidos en 150 g de solución de K_3PO_4 ($M = 212,27 \text{ g/mol}$) 7,50 % m/m.
 (b) ¿Qué masa de KOH contiene el mismo número de átomos de potasio que los calculados en (a)? 0,10529 g
- La ingesta de fósforo estimada para una alimentación balanceada es de 132 mg por día. La avellana es un alimento rico en fósforo. ¿Qué porcentaje de la dieta se cubre con una porción de avellanas que posee $3,33 \times 10^{20}$ átomos de fósforo? 7,30 %
- ¿Cuál es el número másico del nucleido del elemento E del grupo 16 que tiene 74 neutrones y su anión es isoelectrónico con el catión Ba^{2+} ? ¿Cuál es el símbolo químico del elemento E? 70, A=1

14) Dibujar una estructura de Lewis de la molécula del oxoácido del bromo(III). Mencionar el/los tipo/s (covalente no polar, covalente polar o iónico) y número de enlaces presentes en dicha estructura.

