

BASES QUÍMICAS DEL MEDIOAMBIENTE - Septiembre 2006 - Tipo A

1ª parte: respuesta acertada: +0,5 puntos; errónea: -0,15 puntos; en blanco: 0 puntos. 2ª parte: 1 punto cada pregunta.

Primera parte

1.- La presión osmótica de la sangre es de 7,52 atm. Calcular la máxima cantidad de glucosa por litro que puede contener una disolución que se quiera utilizar para alimentación intravenosa.

(Pm $C_6H_{12}O_6 = 180,16$; temperatura corporal = $36^\circ C$; $R = 0,082$ atm. L/K mol)

a) 53,47 g/L; b) 65,43 g/L; c) 32,98 g/L

2.- Considerar los elementos con números atómicos Z igual a 7, 11, 17 ¿cuál es el elemento más electronegativo y cuál el menos electronegativo?

a) el elemento más electronegativo es el de $Z=7$, y el menos electronegativo el de $Z=17$.

b) el elemento más electronegativo es el de $Z=17$, y el menos electronegativo el de $Z=11$.

c) el elemento más electronegativo es el de $Z=11$, y el menos electronegativo el de $Z=7$.

3.- Una instalación industrial emplea carbón como combustible y está obligada a que el contenido de SO_2 emitido sea menor de 20,4 g por cada Kg de carbón ¿Cuál será el contenido en % de azufre que podrá tener el carbón utilizado? (Pm S = 32,07; Pm O = 16)

a) 10,5 % de S; b) 0,52 % de S;

c) 1,02 % de S

4.- En el cátodo de una pila se reduce el dicromato potásico en medio ácido a cromo (III) ¿cuántos moles de electrones deben llegar al cátodo para reducir 1 mol de dicromato potásico?

a) 3 moles; b) 6 moles; c) 4 moles

5.- En un recipiente de 1L, a temperatura ambiente, se introduce un mol de SO_3 . Al alcanzarse el equilibrio según la ecuación $2SO_3 \rightleftharpoons 2SO_2 + O_2$, se comprueba que se han formado 0,6 mol de SO_2 . Calcular la constante de equilibrio.

a) $K_c = 0,523$; b) $K_c = 2 \cdot 10^{-2}$; c) $K_c = 0,675$

6.- El pK_a de un ácido expresa la fuerza del ácido. Cuanto menor sea su valor:

a) más fuerte será el ácido.

b) más débil será el ácido.

c) su basicidad aumentará.

7.- Cuando se añade a una solución 0.1 M de nitrato de plata, 0,1 g de cloruro sódico, calcular Q y decidir si:

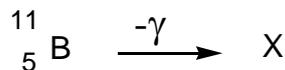
a) No se forma precipitado de cloruro de plata.

b) Se forma precipitado de cloruro de plata.

c) Se forma precipitado de plata metal.

($K_{ps} AgCl = 1.8 \times 10^{-8}$; Pm NaCl = 58,5)

8.- Indicar cual es la especie resultante X de la desintegración radiactiva:



a) ${}_{5}^{10}X$; b) ${}_{6}^{11}X$; c) ${}_{5}^{11}X$

9.- ¿Qué serie forman los hidrocarburos insaturados de triple enlace?

a) Serie acetilénica; b) Serie metilénica;

c) Serie etilénica

10.- La eutrofización deriva de la contaminación del agua:

a) Por exceso de nutrientes.

b) Por exceso de metales pesados.

c) Por exceso de CO_2 disuelto.

11.- Calcular la DBO total (oxígeno necesario para la oxidación total de la materia orgánica biodegradable) de una muestra de 1 litro de agua que contiene 100 mg de glucosa. (Pm $C_6H_{12}O_6 = 180$; Pat O = 16)

a) 106,7 mg O_2/L ;

b) 192 mg O_2/L ;

c) 17,78 mg O_2/L

12.- El compostaje consiste en:

a) La degradación bioquímica de la materia orgánica de los residuos.

b) Un proceso de combustión térmica controlada de los residuos.

c) El tratamiento anaerobio de la materia orgánica de los residuos.

13.- El hidrógeno, 1_1H , el deuterio 2_1H , y el tritio, 3_1H son:

a) Isótopos; b) Radioisótopos; c) Nucleidos

14.- El benceno puede englobarse dentro del siguiente grupo de contaminantes indicados por las siglas:

a) VOCs; b) PAHs; c) PCBs

15.- Los pesticidas en general se consideran como:

a) Compuestos persistentes, organoclorados y de alta toxicidad.

b) Compuestos persistentes, con toxicidad selectiva que no afecta a la salud humana.

c) Compuestos persistentes, con toxicidad alta, que se utilizan en beneficio de la salud humana.

16.- Si un agua a cierta temperatura T está saturada con un hidróxido MOH ¿cuál será el pH del agua a dicha temperatura? ($K_{ps} MOH = 10^{-12}$ a temperatura T)

a) pH = 6; b) pH = 8; c) pH = 7

Segunda parte:

1.- ¿Por qué estalla una botella de agua cuando se congela? Pag. 394

2.- ¿Qué estructura tienen las dioxinas? ¿Cómo se producen? ¿Qué impacto medioambiental causan? Pág. 479