RESERVA 1 - 2021

PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2020-201

Instrucciones:
a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
b) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (A1, B4, C3, etc.).
c) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
d) Exprese solo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas.
e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas, ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

El examen consta de 3 bloques (A, B y C)

En cada bloque se plantean varias preguntas, de las que deberá responder al número que se indica en cada uno. En caso de responder a más cuestiones de las requeridas, serán tenidas en cuenta las respondidas en primer lugar hasta alcanzar dicho número.

BLOQUE A (Formulación)
Puntuación máxima: 1,5 puntos
En este bloque se plantean 2 preguntas de las que debe responder SOLAMENTE 1.
La pregunta elegida tiene un valor máximo de 1,5 puntos.

A1. Formule o nombre los siguientes compuestos:
a) Hidróxido de amonio; **b)** Clorato de potasio; **c)** Óxido de cinc; **d)** $MgSO_4$; **e)** AsH_3; **f)** $SnBr_4$

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos:
a) Ácido sulfuroso; **b)** Hidróxido de cobre(II); **c)** 3,3-Dimetilciclopenteno; **d)** Mn_2O_7; **e)** CoS; **f)** CH_2FCOOH

BLOQUE B (Cuestiones)
Puntuación máxima: 4,5 puntos
En este bloque se plantean 6 cuestiones de las que debe responder SOLAMENTE 3.
Cada cuestión, a su vez, consta de tres apartados.
Cada cuestión tendrá un valor máximo de 1,5 puntos (0,5 puntos por apartado).

B1. Teniendo en cuenta que el elemento Ne precede al Na en la tabla periódica, razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
a) El número atómico del ion Na^+ es igual al del átomo de Ne.
b) Los iones Na^+ y los átomos de Ne son isótopos.
c) El número de electrones del ion Na^+ es igual al del átomo de Ne.

B2. Considerando los elementos Mg, Si y P, justifique:
a) Cuál de ellos tiene mayor radio.
b) Cuál tiene menor valor de la primera energía de ionización.
c) Cuál tiene mayor afinidad electrónica.

B3. Los datos experimentales muestran que la molécula PF_3 es polar y presenta una geometría de pirámide trigonal:
a) Justifique la geometría observada aplicando la teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (TRPECV).
b) Justifique razonadamente la polaridad observada.
c) ¿Qué diferencias en geometría y polaridad encontraríamos con la molécula BF_3? Razone la respuesta.

B4. Complete las siguientes reacciones, indicando de qué tipo son:
a) $CH_2{=}CH_2 + Br_2 \rightarrow$
b) C_6H_6 (benceno) + $Cl_2 \rightarrow$
c) $CH_3CHClCH_3$ + (Etanol/KOH) $\rightarrow$

www.yoquieroaprobar.es

B5. Indique razonadamente si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
a) Una cucharilla de aluminio se disuelve al introducirla en una disolución de $CuSO_4$
b) Las disoluciones acuosas de Fe^{2+} no son estables y se oxidan en presencia de oxígeno.
c) El cobre no reacciona con HCl, pero sí con HNO_3
Datos: $E^o(Al^{3+}/Al)$ = -1,66 V; $E^o(Cu^{2+}/Cu)$ = 0,34 V; $E^o(Fe^{3+}/Fe^{2+})$ = 0,77 V; $E^o(O_2/H_2O)$ = 1,23 V; $E^o(H^+/H_2)$ = 0,00 V; $E^o(NO_3^-/NO_2)$ = 0,80 V

B6. La reacción $CO(g) + NO_2(g) \rightarrow CO_2(g) + NO(g)$ tiene la siguiente ley de velocidad, obtenida experimentalmente: $v = k\cdot[NO_2]^2$
Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
a) La velocidad de desaparición del CO es igual a la velocidad de desaparición del NO_2
b) La constante de velocidad no depende de la temperatura porque la reacción se produce en fase gaseosa.
c) El orden total de la reacción es 1 porque la velocidad solo depende de la concentración de NO_2

BLOQUE C (Problemas)
Puntuación máxima: 4 puntos
En este bloque se plantean 4 problemas de los que debe responder SOLAMENTE 2.
Cada problema, a su vez, consta de dos apartados.
Cada problema elegido tendrá un valor máximo de 2 puntos (1 punto por apartado).

C1. La descomposición del cianuro de amonio a 11 ºC en un recipiente de 2 L alcanza una presión total de 0,3 atm cuando se establece el siguiente equilibrio: $NH_4CN(s) \rightleftarrows NH_3(g) + HCN(g)$
a) Determine *Kc* y *Kp*.
b) Si se parte de 1,0 g de cianuro de amonio, calcule la masa que queda sin descomponer en las mismas condiciones de presión y temperatura.
Datos: R= 0,082 $atm\cdot L\cdot K^{-1}\cdot mol^{-1}$; Masas atómicas relativas: N= 14; C= 12; H= 1

C2. Se realiza la electrolisis completa de 500 mL de una disolución de $NiSO_4$ durante 15 minutos y se depositan 1,8 g de níquel en el cátodo.
a) Escriba la semirreacción correspondiente y calcule la intensidad de corriente que ha circulado por la celda.
b) Calcule la molaridad de la disolución inicial.
Datos: F= 96500 $C\cdot mol^{-1}$; Masa atómica relativa: Ni= 58,7

C3. Se disuelven 20 L de $NH_3(g)$, medidos a 10 ºC y 2 atm de presión, en una cantidad de agua suficiente para preparar 4,5 L de disolución. Calcule:
a) El grado de disociación del amoníaco en la disolución.
b) Si a 200 mL de dicha disolución se le añaden 300 mL de agua, calcule el pH de la disolución resultante.
Datos: R= 0,082 $atm\cdot L\cdot K^{-1}\cdot mol^{-1}$; $Kb(NH_3)= 1,78\cdot 10^{-5}$

C4. Se disuelve hidróxido de cadmio, $Cd(OH)_2$, en agua hasta obtener una disolución saturada a una temperatura dada. Sabiendo que la concentración de iones OH^- es $3,68\cdot 10^{-5}$ M, calcule:
a) La solubilidad del hidróxido de cadmio y el valor de la constante del producto de solubilidad del compuesto a esta temperatura.
b) Si a 100 mL de la disolución anterior se le añaden 0,5 g de NaOH, ¿cuál será la concentración molar de iones Cd^{2+} en la disolución?
Datos: Masas atómicas relativas: Na= 23; O= 16; H= 1

www.yoquieroaprobar.es