

**QUÍMICA 2º BACHILLERATO. EXAMEN 3ª evaluación. IES Ramón Menéndez Pidal. Curso 23-24**

Nombre y apellidos:

08-05-2024

GRUPO:

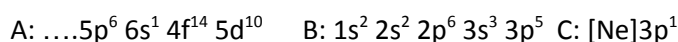
|   |  |
|---|--|
| <p>La prueba consta de <b>8 preguntas</b>, cada una de las cuales vale 2 puntos. <b>DEBES ESCOGER 5 PREGUNTAS</b></p> <p>Todos los datos que necesitas se encuentran en el recuadro situado abajo.</p> <p>Dispones de 90 minutos para realizarlo.</p> <p>Los criterios de calificación son los que figuran en la Programación Didáctica del Departamento de Física y Química.</p> |  |
|---|--|

**PREGUNTA 1.**

1.1. Dados los elementos de números atómicos  $Z=12$ ,  $Z=16$ ,  $Z=55$ , ordénalos según afinidad electrónica creciente.

1.2. Explique razonadamente si las siguientes configuraciones electrónicas corresponden a un estado fundamental, a un estado excitado o a un estado prohibido.

Todas ellas corresponden a átomos neutros y la configuración electrónica se indica mediante sistemas distintos



**PREGUNTA 2**

2.1. Sabiendo que la molécula de tricloruro de fósforo tiene una geometría electrónica tetraédrica en el entorno del átomo de fósforo, **discuta** razonadamente qué tipo de orbitales híbridos emplearía el átomo de fósforo para formar los enlaces correspondientes, cómo se forman dichos orbitales híbridos y la distribución de electrones en estos.

2.2. Explique qué tipo de interacción (enlace químico o fuerza intermolecular, según sea el caso) debe romperse para: a) fundir hielo; b) rayar fluoruro de calcio; c) fundir diamante

**PREGUNTA 3**

3.1. Nombre o escriba las fórmulas semidesarrolladas de los siguientes compuestos, según corresponda; nombre su grupo funcional y discuta si alguno de ellos presenta estereoisomería (ya sea óptica o geométrica)

a) ácido hex-3-enoico; b)  $\text{CH}_3\text{CHOHCHO}$ ; c) metanoato de propilo; d) 3-metilbutino

3.2. Explique de forma razonada, escribiendo las ecuaciones correspondientes, si se estropeará un anillo de plata que accidentalmente se cayó en una disolución de una sal de  $\text{Cu}^{2+}$ .

**PREGUNTA 4**

Una disolución 0,025 M de metilamina ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ) está disociada en agua al 2,45%. Determine:

4.1. El valor del  $\text{pK}_b$  de la metilamina

4.2. El valor del pH de la disolución y el valor del  $\text{pK}_a$  del ácido conjugado.

**SIGUE** →

### PREGUNTA 5

En un recipiente cerrado de 5 L, en el que previamente se hizo vacío, se introducen 0,4 moles de  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  y se calienta a  $550\text{ }^\circ\text{C}$ , descomponiéndose según la reacción:  $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ . Cuando se alcanza el equilibrio, se observa que se descompuso el 42,5 % del  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  inicial. Calcule:

- 5.1. Las presiones parciales de cada componente de la mezcla en el equilibrio.
- 5.2. El valor de  $K_c$ . **Discuta** cómo le afecta al equilibrio un aumento de la presión del recipiente a temperatura constante.

### PREGUNTA 6

El sulfuro de hidrógeno reacciona con el permanganato de potasio (tetraoxomanganato (VII) de potasio) en presencia de ácido clorhídrico obteniéndose azufre elemental ( $\text{S}^0$ ), cloruro de manganeso (II), cloruro de potasio y agua.

- 6.1. Ajuste la ecuación iónica y molecular por el método del ion-electrón.
- 6.2. Si la reacción se lleva a cabo en fase acuosa, siendo el volumen final 2 litros, calcula la molaridad en cloruro de manganeso de la disolución final resultante cuando reaccionan 25 g de permanganato de potasio con un exceso de los otros reactivos.

### PREGUNTA 7

Mezclamos 50 mL de carbonato de sodio 0,01 M con 200 mL de nitrato de cinc 0,05 M, y se obtiene un precipitado en el fondo del recipiente.

- 7.1. Escriba la reacción química que tiene lugar, nombre y calcule la máxima cantidad en gramos del precipitado que se podría obtener. ¿Cómo calcularías el rendimiento?
- 7.2. Describa el procedimiento que llevaría a cabo en el laboratorio para separar el precipitado, dibujando el montaje que emplearía y nombrando el material.

### PREGUNTA 8

Se tiene una disolución 2,5 M de hidróxido de sodio. Se toman 25 mL de la misma y se diluyen hasta alcanzar un volumen de 500 mL. Se han gastado 12,7 mL de la misma al valorar 25 mL de una disolución de ácido sulfúrico.

- 8.1. Escriba la reacción que tiene lugar y calcule la molaridad de la disolución problema.
- 8.2. . Nombre y dibuje el material necesario e indique el procedimiento empleado para la valoración.

Datos:  $R = 8,31\text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  ou  $0,082\text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  ;  $1\text{ atm} = 101,3\text{ kPa}$ ;  $K_w = 1,0\cdot 10^{-14}$  ;  $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80\text{ V}$  ;  
 $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34\text{ V}$