



**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS  
DE GRADO SUPERIOR DE LA FORMACIÓN  
PROFESIONAL**

**22 de Mayo de 2019**

**Centro donde se realiza la prueba:**

**IES/CIFP**

**Localidad del centro:**

**DATOS DE LA PERSONA ASPIRANTE**

**Apellidos:**

**Nombre:**

**DNI/Otro:**

**PARTE ESPECÍFICA**

**Química**

**Puntuación total**

El/la interesado/a

El/la corrector/a del ejercicio

## INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO

- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la portada.
- No escriba en los espacios sombreados.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo, rotulador o pluma.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo~~. En las preguntas tipo test marque el cuadro de la opción que se quiere anular (■), y rodee con un círculo la opción correcta.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba les advertirán del tiempo de finalización de la misma 5 minutos antes del final.
- Dispone de **dos horas** para la realización de los ejercicios de esta materia.
- Al finalizar la prueba se firmará la entrega.

## ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba se compone de 4 bloques de preguntas con varios apartados. Todos los ejercicios son obligatorios.

## CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

Esta parte de la prueba se calificará de **ceros a diez** puntos, con dos decimales.

Se calificará con dos puntos y medio cada bloque, detallándose en el examen propuesto la calificación correspondiente a cada apartado dentro de cada uno de los bloques.

Se obtendrá la máxima calificación de los ejercicios y problemas cuando estén adecuadamente planteados y desarrollados, tengan la solución correcta y se expresen los resultados con las unidades correspondientes.

En las preguntas teóricas se obtendrá la máxima calificación cuando la respuesta esté debidamente justificada y razonada.

Se valorará en todo caso: la presentación y legibilidad, el rigor científico, la precisión de los conceptos, la claridad y coherencia de las respuestas, la capacidad de análisis de gráficos y tablas de datos, el uso de esquemas y dibujos, y el correcto uso de unidades, símbolos, fórmulas y lenguaje químico.

En la corrección de ejercicios y problemas se dará más importancia al proceso de resolución y al manejo adecuado de leyes y conceptos que a los cálculos numéricos.

En los ejercicios y problemas con varios apartados en los que la solución obtenida en uno sea imprescindible para la resolución de otro, cada apartado se valorará independientemente.

EJERCICIO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CRITERIOS
1	2,5 puntos	Apartado a) 0,4 puntos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por escribir correctamente cada una de las configuraciones electrónicas: 0,20 puntos.</li> </ul> Apartado b) 0,4 puntos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por escribir correctamente cada uno de los datos solicitados: 0,2 puntos</li> </ul> Apartado c) 0,4 puntos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por escribir correctamente el tipo de ion: 0,1 puntos.</li> <li>• Por justificar adecuadamente la respuesta: 0,3 puntos.</li> </ul> Apartado d) 0,8 puntos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por justificar correctamente el tipo de enlace: 0,3 puntos</li> <li>• Por indicar correctamente la fórmula del compuesto formado: 0,2 puntos.</li> <li>• Por citar las propiedades: 0,3 puntos</li> </ul>

		<p>Apartado e) 0,5 puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por justificar correctamente el tipo de enlace : 0,3 puntos</li> <li>• Por representar correctamente el tipo de enlace: 0,2 puntos.</li> </ul>
2	2,5 puntos	<p>Apartado a) 0,35 puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por escribir correctamente las fórmulas de reactivos y productos y ajustar la ecuación: 0,15 puntos.</li> <li>• Por indicar correctamente sus estados físicos: 0,2 puntos.</li> </ul> <p>Apartado b) 1,0 punto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por calcular de forma correcta, indicando todos los pasos, para obtener el resultado: 1,0 punto. Por cada paso que falte -0,25 puntos.</li> </ul> <p>Apartado c) 0,75 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por calcular correctamente el resultado numérico: 0,75 puntos.</li> </ul> <p>Apartado d) 0,40 puntos.</p> <p>Por la justificación correcta: 0,4 puntos.</p>
3	2,5 puntos	<p>Apartado a) 1 punto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por calcular correctamente, indicando todos los pasos, las concentraciones pedidas: 1,0 punto. Por cada paso que falte -0,25 puntos</li> </ul> <p>Apartado b) 0,5 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por el planteamiento correcto: 0,2 puntos.</li> <li>• Por el resultado numérico correctamente obtenido: 0,3 puntos.</li> </ul> <p>Apartado c) 0,5 puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por el planteamiento correcto: 0,2 puntos.</li> <li>• Por el resultado numérico correctamente obtenido :0,3 puntos</li> </ul> <p>Apartado d) 0,5 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por calcular correctamente el resultado y de manera razonada: 0,5 puntos</li> </ul>
4	2,5 puntos	<p>Apartado a) 0,75 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por cada paso aplicado correctamente para ajustar: 0,25 puntos.</li> </ul> <p>Apartado b) 0,75 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por calcular correctamente el volumen y expresarlo en las unidades adecuadas: 0,75 puntos.</li> </ul> <p>Apartado c) 1,0 punto.</p> <p>Por cada una de las cinco fórmulas correctamente escritas o nombradas: 0,2 puntos.</p>

## MATERIALES PARA LA PRUEBA

Podrá utilizarse calculadora científica no programable.

Las personas aspirantes podrán solicitar para esta parte de la prueba una única hoja de papel sellada en la que realizar anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja deberá ser entregada junto con el cuadernillo y no se corregirá.

## La tabla periódica es noticia, se celebra su año internacional.



Sello conmemorativo del Año Internacional de la Tabla Periódica.

FUENTE: EL PAÍS

Los 118 elementos que forman la tabla periódica actual son fundamentales para construir las soluciones que nos permitan avanzar hacia los objetivos de desarrollo sostenible que nos hemos fijado para 2030. El litio, por ejemplo, tiene un papel fundamental en el almacenamiento de electricidad, que es clave para que finalmente utilicemos sólo energía proveniente de fuentes renovables. El nitrógeno, que desde hace poco más de un siglo podemos fijar como amoníaco, es la base de los fertilizantes gracias a los que se producen alimentos para la mitad de la población humana. O el cloro que es probablemente el responsable de la mayor contribución de la química a la salud humana, esto es, la potabilización del agua. La química tiene un papel muy importante en el desarrollo de un futuro más sostenible.

### Ejercicio 1 (2,50 puntos)

Sabiendo que los números atómicos del nitrógeno y del cloro son 7 y 17, respectivamente:

- a) Escriba sus configuraciones electrónicas.(0,40 puntos)

- b) Indique el grupo y el periodo al que pertenecen.(0,40 puntos)**
- c) Escriba la fórmula del ion más estable que se puede formar en el caso del cloro y justifique si el radio del ion será mayor o menor que el radio atómico del cloro. (0,40 puntos)**
- d) Justifique el tipo de enlace entre el cloro ( $Z = 17$ ) y el potasio ( $Z = 19$ ). Indique la fórmula del compuesto formado y tres propiedades del mismo. (0,80 puntos)**
- e) Represente adecuadamente el tipo de enlace que se establece entre dos átomos de nitrógeno, justificando su respuesta.(0,50 puntos)**

Algunas veces encontramos atascadas las tuberías que transportan el agua caliente en calentadores y conductos de calderas. Esto se produce por la formación de un producto duro y de color blanco que rellena prácticamente el interior de la tubería dificultando o impidiendo el paso del agua. Se trata de una reacción de precipitación no deseada que da lugar a la formación de carbonatos de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) y magnesio ( $\text{MgCO}_3$ ), especialmente el primero.

### **Ejercicio 2 (2,50 puntos)**

**a) Escriba la reacción correspondiente al equilibrio de solubilidad del carbonato de calcio. (0,35 puntos).**

**b) Sabiendo que la solubilidad del carbonato de calcio, a 25°C, es  $5,8 \cdot 10^{-5}$  mol/L, calcule la constante del producto de solubilidad a dicha temperatura. (1,00 punto).**

**c) Si añadimos 0,5 g de  $\text{CaCO}_3$  a 10,0 L de agua, ¿qué masa de  $\text{CaCO}_3$  permanecerá sin disolver? Suponga que no hay variación de volumen al añadir el sólido al agua. (0,75 puntos)**

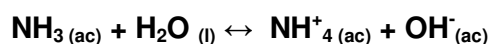
**Masas atómicas (u): Ca =40; C = 12; O=16**

**d) ¿Qué compuesto químico se puede introducir en la tubería para disolver el precipitado de carbonato de calcio? Explique cómo actúa. (0,40 puntos)**

Los ácidos y las bases no son sustancias extrañas que sólo los químicos emplean en sus laboratorios. En la vida cotidiana también usamos muchas sustancias cuya utilidad precisamente radica en su carácter ácido o básico. Entre los productos comerciales de limpieza doméstica es muy común el uso de sustancias que contienen amoníaco, una importante base débil. El *sulfamán*, una disolución comercial de ácido clorhídrico, ácido fuerte, es otro de los productos más utilizados en la limpieza doméstica.

### Ejercicio 3 (2,50 puntos)

**El amoníaco se disocia en disolución acuosa y se establece el siguiente equilibrio:**



- a) **Se dispone de una disolución de amoníaco 0,2M, calcule la concentración de todas las especies en el equilibrio, sabiendo que  $K_{b(\text{NH}_3)} = 1,8 \cdot 10^{-5}$  (1,00 punto)**



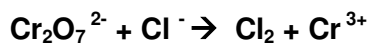
**b) Si una disolución de amoníaco tiene una concentración de  $\text{OH}^-$  de  $1,58 \cdot 10^{-5}\text{M}$ , calcule el pH de la disolución. (0,5 puntos)**

**c) Determine el pH de una disolución 0,1M de ácido clorhídrico.(0,5 puntos)**

**d) Calcule los ml de la disolución de ácido clorhídrico 0,1M necesarios para neutralizar 25 ml de otra disolución de KOH 0,2M. (0,5 puntos)**

**Ejercicio 4 (2,50 puntos)**

El dicromato potásico, en medio ácido, reacciona con el ácido clorhídrico para dar cloro molecular que se desprende y tricloruro de cromo en disolución acuosa. La reacción iónica es:



a) Escriba y ajuste, por el método del ion-electrón, la ecuación iónica anterior. (0,75 puntos).

b) Calcule los litros de cloro, medidos a 25°C y 1,2 atm, que se pueden obtener si 100mL de la disolución de dicromato de potasio 0,03M reaccionan con un exceso de cloruro de potasio en medio ácido.(0,75 puntos).

Datos:  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

**c) Formule o nombre los siguientes compuestos (1,00 punto):**

**1) Butanal**

**2) Eteno**

**3) 2- Propanol**

**4)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$**

**5)  $\text{CH}_3\text{-COOH}$**

**¡Enhorabuena, ha terminado la prueba!**

**EDICIÓN:** Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa.

**IMPRESIÓN:** BOPA. D.L.: AS-00626-2019

**Copyright:** 2019 Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa. Todos los derechos reservados.

La reproducción de fragmentos de los documentos que se utilizan en las diferentes pruebas de acceso a los ciclos formativos de grado medio y de grado superior de formación profesional correspondientes al año 2019, se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración de la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todas las sedes de realización de las pruebas de acceso en el Principado de Asturias.